

TEXT: Jakub Mejzlík FOTO: autor a archiv redakce

LIGA MISTRŮ DIAGNOSTIKY



VW PASSAT 2.0 TDI – OPAKOVANÉ ZÁVADY DPF

Přinášíme vám další diagnostický případ z pera Jakuba Mejzlíka ze společnosti Auto MERCIA, a. s., Chrudim. K tematice filtrů pevných částic přiblíží autor závadu na vozidle Volkswagen Passat B5 s motorem 2.0 TDI PD 103 kW.

Auto k nám přivezl kolega z jiného servisu s tím, že opakovaně dochází k nadměrnému zanášení filtru. Při předchozích opravách již prý filtr dvakrát demontovali a chemicky čistili. Vůz ale vždy po vyčištění DPF najel přibližně pouze 2 000 km, pak se rozsvítila kontrolka zanesení DPF, krátce po ní i kontrolka závad motoru (MIL) a následně se rozblíkla kontrolka žhavení, načež motor ztratil výkon. V paměti závad řídicí jednotky motoru byla vždy uložena závada „Filtr pevných částic nadměrně zanesen“. Stejně tomu bylo i tentokrát.

Nejdřív teorie – regenerace pomocí aditiva

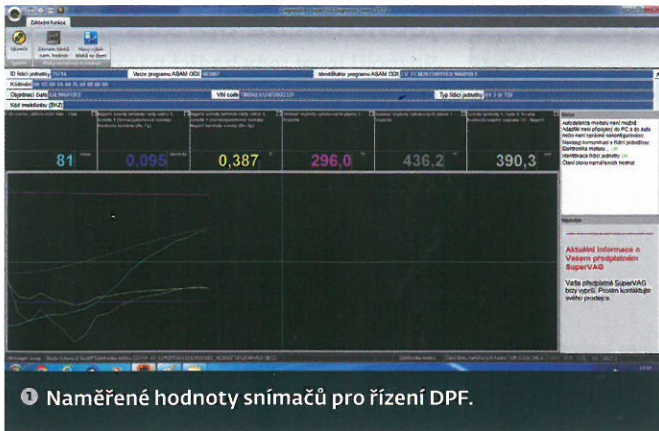
Motor 2.0 TDI PD je vybaven filtrem pevných částic (DPF) s tzv. regenerací mokrou cestou. K tomu, aby docházelo k regeneraci DPF, což je hoření sazí (pevných částic) uložených ve filtru, musí jejich teplota dosáhnout 650 °C. Protože je filtr namontován na výfukovém potrubí pod vozem, a tudíž

dále od motoru, nelze dosáhnout v DPF tak vysoké teploty. Proto je vůz vybaven nádrčkou na aditivum, které se dopravuje do palivové nádrže, kde se smíchá s naftou. K tomu dojde při každém natankování určitého množství paliva.

Hlavní složkou tohoto aditiva jsou železitany, které se dostanou s naftou do motoru a dále do výfuku a ukládají se ve filtru pevných částic. Přítomnost těchto železitanů ve filtru částic způsobuje spolu s platinovým povrchem ve filtru snížení teploty nutné k hoření sazí asi na 500 °C. Této teploty již při regeneraci dosáhnout lze. Ta probíhá tak, že řídicí jednotka motoru nastaví předvstřík na později a zároveň aktivuje dovstříky (u PD motorů jsou další výstupky na vačkách, které stlačují píсты PD vstřikovačů) paliva po horní úvratí pístu. Nafta se tak dostane na rozžhavený katalyzátor, který je před DPF předřazen. Tím dojde k prudkému zvýšení teploty ve filtru a hoření sazí. Produktem spalování sazí je pak popílek, který se ve filtru ukládá, což zkracuje jeho životnost.

Hledání závady

Když jsem vyčetl paměť závad řídicí jednotky motoru diagnostickým přístrojem Supervag Comfort VW, byla tam uložena opět právě závada „Filtr pevných částic nadměrně zanesen“.



1 Naměřené hodnoty snímačů pro řízení DPF.

Provedl jsem tedy kontrolu funkce snímače rozdílu tlaků výfukových plynů před a za filtrem částic a také kontrolu snímačů teplot výfukových plynů a lambda-sondy v blocích naměřených hodnot vlastní diagnostiky řídicí jednotky motoru (obr. 1).

Hodnota rozdílu tlaků výfukových plynů před a za DPF (tzv. diferenční tlak) dosahovala při volnoběhu hodnoty až 80 mbar, zatímco hodnota rozdílu při správném fungování systému může být maximálně 10 mbar. Při vypnutém motoru a zapnutém zapalování byla hodnota rozdílu 0. Snímač tedy ukazoval správně a DPF byl skutečně zanesen. Snímače teplot výfukových plynů i lambda-sonda ukazovaly také reálné hodnoty, a protože v paměti závad řídicí jednotky

motoru nebyla uložena žádná další závada, mělo by být možné v řídicí jednotce motoru bez problému spustit regeneraci filtru. Provedl jsem ještě pohledovou kontrolu samotného filtru a také koncovky výfuku na přítomnost sazí. Výfuk byl čistý, což znamená, že je DPF těsný.

Pokus o regeneraci

Spustil jsem servisní regeneraci DPF a provedl jsem zkušební jízdu. Z počátku regenerace probíhala správně. Teplota před DPF se postupně zvýšila až na 600 °C a zanesení sazí začalo klesat. Při jízdě do táhlého stoupání a lehké akceleraci však motor náhle „zacukal“ a regenerace se přerušila. Motor pak opět začal akcelerovat, ale regenerace už se sama nena-startovala. Pro jistotu jsem celý postup regenerace opakovat ještě jednou ve stejných režimech jízdy a také závada se opakovala na stejném místě znovu. Jak tedy dochází k zanášení filtru, jsem už věděl a zbývalo ještě přijít na to, proč dojde k přerušení regenerace.

Příležitost pro osciloskop

Předpokládal jsem, že ono „zacukání“ motoru má stejný důvod jako přerušování regenerace, a tak jsem se rozhodl začít s měřením právě tam. Protože jsem měl k dispozici pouze dvoukanalový osciloskop, zapojil jsem jeho měřicí napěťové sondy na signál množství nasávaného vzduchu a na signál plnicího tlaku. Použil jsem osciloskop AVL DiTest s měřicím SW VAS-PC. Připojil jsem ještě tlakoměr pro měření tlaku

PLACENÁ INZERCE

LuK RepSet 2CT od společnosti Schaeffler – nyní k dispozici také pro vozidla značek Ford, Hyundai, Kia a Renault

Dvojnásobně jednoduché: Opravárenské řešení a speciální přípravky pro suché dvojité spojky v Automotive Aftermarket

Společnost Schaeffler je průkopníkem v oblasti spojkových systémů který uvedl na trh opravárenské řešení LuK RepSet 2CT a příslušné speciální přípravky pro opravy suchých dvojitých spojek. Sortiment pro automobilový trh s náhradními díly se trvale rozrůstá: Nejnovějším doplněním pro specialisty z oblasti aftermarketu jsou LuK RepSet 2CT a speciální přípravky pro modely Hyundai a Kia, jakož i pro další modely Ford a Renault.

Se třemi novými LuK RepSet 2CT pro vozidla se šestistupňovou převodovkou a s dvojitou spojkou značek Ford (DPS6, 1.0l), Hyundai, Kia (D6GF1) a Renault (DC4 pro zážehové motory) nyní společnost Schaeffler dodává na trh další opravárenská řešení pro suché dvojité spojky v jediném balení. „Od zavedení na trh u příležitosti veletrhu Automechanika 2012 jsme jediným dodavatelem těchto řešení pro opravy dvojitých spojek,“ zdůraznil pan Rouven Daniel, vedoucí divize Transmission společnosti Schaeffler v Automotive Aftermarket. „Se třemi novými aplikacemi v současnosti dosahujeme celosvětové pokrytí trhu více než 80 procent. Při růstu celkového trhu ze současných 17 na 40 milionů vozidel v roce 2025 jsme již dnes nejlépe připraveni pro budoucí opravárenský potenciál.“ Příkladně k dvojitě spojce obsahuje každá sada LuK RepSet 2CT veškeré, vzájemně přesně přizpůsobené konstrukční díly, které jsou potřebné pro

opravu příslušného systému dvojitě spojky. Vedle vodičích pouzder, pojistných kroužků a upevňovacích šroubů k těmto dílům patří rovněž ovládací páky, vypínací páky a vypínací ložiska. Opravy suchých dvojitých spojek lze ještě jednodušeji provádět pomocí nového modulu speciálních přípravků LuK pro vozidla značek Ford, Hyundai, Kia a Renault. Doplnkové sady specifické pro tyto aplikace lze jednoduše kombinovat se základní sadou přípravků. Doposud nabízené speciální přípravky pro převodovky s dvojitou spojkou jsou nahrazeny novou sadou přípravků. Kromě toho je ale také možné speciální doplňkovou sadou přípravky rozšířit na nový obsah. Ke každé sadě LuK RepSet 2CT a ke každému kufru se speciálními přípravky je přiložen USB-Stick s podrobnými technickými a montážními informacemi v osmi jazycích. Tyto a také další informace o opravárenských řešeních pro suché dvojité spojky a pro celkové produktové portfolio

Schaeffler pro automobilový trh s náhradními díly naleznete také na on-line portálu www.rexpert.cz. Pro registrované uživatele jsou zde vedle katalogu TecDoc, který rozsahem přesahuje množství informací poskytovaných výrobcí vozidel, k dispozici také všechny technické servisní informace, montážní videa a technické brožury, jakož i rozsáhlá nabídka technických školení, například také pro opravy dvojitých spojek.



Sada LuK RepSet 2CT je nyní k dispozici také pro vozidla značek Ford, Hyundai, Kia a Renault.



➊➋ Měřicí stanoviště na sedačce spolujezdce a zapojení měřících přístrojů v motorovém prostoru.

paliva u tandemového čerpadla a podtlakoměr pro měření ovládacího podtlaku pro nastavení lopatek turbodmychadla a pomocí dlouhé tlakové hadice, podtlakové hadičky a kabelů jsem si připojil a umístil všechny měřící přístroje na sedačku spolujezdce (obr. ➊ a obr. ➋).

Opakoval jsem zkušební jízdy s regeneracemi stejně jako v předchozích případech až do okamžiku onoho „zacukání“. Osciloskopické měření výše popsaného se v okamžiku výskytu závady projevilo jako správná cesta. Na obr. ➌ je vidět záznam průběhu signálu na snímači množství nasávaného vzduchu a na snímači plnicího tlaku.



Příčina závady

Zatímco u signálu množství nasávaného vzduchu je vidět v okamžiku projevu závady silný propad, signál plnicího tlaku zůstává ve stejném okamžiku konstantní. Když jsem si pořízený záznam prohlédl poprvé, tak mi ihned přišlo na mysl, že zřejmě dochází k výpadkům snímače množství nasávaného vzduchu. Při dalším zkoumání záznamu a uvažování nad možnou příčinou závady jsem si však uvědomil, že oba snímače pravděpodobně měří správně a k propadu množství nasávaného vzduchu v motoru skutečně dochází. Snímač množství nasávaného vzduchu reaguje totiž mnohem rychleji než snímač plnicího tlaku. Dojde-li k okamžitému krátkému propadu nasávaného vzduchu a turbodmychadlo stačí „natlačit“ dostatečné množství vzduchu, nemusí být propad naměřeného plnicího tlaku vůbec znatelný.

Jednoduchá oprava

Rozpojil jsem tedy hadici nasávání vzduchu za snímačem množství a pomocí kovové záslepky s otvorem a pistolí na tlakový vzduch s gumovým nastavcem jsem natlakoval celý systém nasávání vzduchu včetně motoru (obr. ➍). Tlakový vzduch začal ze systému ihned unikat malou prasklinou na hadici plnicího tlaku přímo před sacím potrubím (obr. ➎). Závada byla jasná. Vyměnil jsem hadici a zkušební jízdu s regenerací

filtru jsem provedl znovu. Závada se tentokrát již neprojevila a regenerace proběhla do konce.

Závěr

K jednoduché opravě vedla opět složitá cesta. To není v oboru automobilové diagnostiky ničím neobvyklým a v tomto případě se znovu potvrzuje pravidlo, že jenom dynamické měření a logická úvaha vede ke spolehlivému zjištění byť i banální závady. Vždyť i z pohledu zákazníka by bylo lepší zaplatit rovnou za odborné zjištění závady a jistou opravu, než zkoušet měnit díly nebo zbytečně čistit filtr pevných částic. ■



➍ Zkouška těsnosti plnicího a sacího potrubí. ↑

➎ Poškozená hadice plnicího tlaku. ←

Autor je spolupracovníkem redakce.