

**SVĚT
MOTORŮ**



PŘÍLOŽNÝ MOTORISTICKÝ ČASOPIS

To je nová Škoda Octavia



40/2018 24 Kč 1,26 €

Start 2020

Tekutá generálka motoru

Mají nanočástice nějaký smysl?



**Jízdní
dojmy** **Audi
Q3**

**První
český
test** **Peugeot
508**



Škoda 100 Bazar



**Jak poznat,
na které
zbohatnete**





Tekutá generálka II

Myšlenka něco do motoru nalít a opravit či vylepšit jej tím bez rozebírání a servisních nákladů je jedna z nejlákavějších v celém motorismu. Po ruském nerostu jsme vyzkoušeli izraelské nanočástice.

Pravidelní čtenáři si vzpomenou na octavii s 560 000 kilometry na tachometru, na níž jsme v čísle 6/2017 vyzkoušeli ruský přípravek RVS, založený prý na nerostné bázi – konkrétně na reakcích s kovovými povrchy za vysokých teplot, které údajně přirozeně vznikají tam, kde jsou třecí dvojice (třeba píst-válec) opotřebené. Kompresní tlaky i výkon motoru se skutečně mírně zvýšily, jelikož však aplikaci

samotné tekuté generálky musela předcházet důkladná dekarbonizace. A karbon byl to poslední, co ve výrazně opotřebeném motoru těsnilo dířky ventilů ve volných vodítkách. Takže motor sice začal jezdit lépe, ale drasticky vzrostla jeho spotřeba oleje. V čísle 25/2017 jsme zase nechali v laboratořích SGS změřit tablety do paliva Boogie Energy Pills. U nich se projevilo, že nedělají s jistotou nic a jsou to vyhozené peníze.

150 ml za 842 Kč

Tentokrát nám v redakci přistála jiná nabídka na tekutou generálku motoru od firmy Nanotech Europe. Ano, opotřebený motor slibují opravit a i ten bezvadný vylepšit malinké kuličky IF-WS2 – chemicky sulfid wolframu – WS₂. Mají prý velikost od 50 do 200 nanometrů (nanometr je 10⁻⁹m, jedna miliardtina metru) a odvalováním mezi styčnými plochami snižují tření a zároveň vyplňují nerovnosti povrchu a zlepšují jeho jakost.

Do maximálně 4,5l motorového oleje přijde jedna lahvička výrobku AC-1000 s objemem 150 ml za 842 Kč. Pro naftové motory je přípravek specifický (AC-1100) a také dražší (959 Kč). Připlatíte také v případě, že máte velký motor s větší olejovou náplní. Do osmi litrů se dává balení 250 ml (1219 Kč pro benzin, 1405 pro diesel). Pozitivní účinky mají určitou setrvačnost i po vypuštění olejové náplně (díky nanočásticím údajně zachyceným v nerovnostech ploch), ale myšleno je to tak, aby řidič lahvičku nalil vždy po každé výměně oleje do nové náplně. Takže

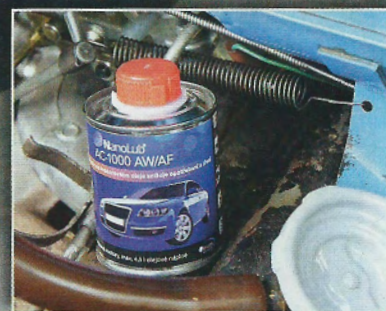
Kolega Otakar Horyna najíždí potřebných 300 km mezi dvěma měřeními. Vědě je potřeba přinášet oběti.

třeba jednou za 15 000 km, což máme šest haléřů na kilometr.

Důkazy z celého světa...

Produkt samozřejmě slibuje, že si na sebe vydělá. Výrobce to dokazuje různými závěry testů z Indonésie, Tchajwanu i Jižní Ameriky. Krásná čísla, životnosti prodloužené o desítky procent, přesto nám cukají koutky.

Na druhou stranu nemáme důkazy, že závěry a výsledky nejsou pravdivé. A dokonce se kromě různé duchařiny (životnost oleje prý stoupla o 43 procent – ale na základě jakých ukazatelů?) objevují i relevantní pojmy. Třeba čtyřkuličkový test, což je základní tribologická zkouška, kde únosnost mazacího filmu hodnotí podle velikosti stop po opotřebení na povrchu tří ložiskových kuliček pevně uložených v pouzdře, kterým otáčič čtvrtá kulička. Postupně se zvyšuje zatížení a na závěr se zjišťuje, při jakém tlaku dojde k úplnému selhání mazání a kuličky se k sobě svaří. A zrovna takový jednoduchý test, v němž maziva s přísadou dosáhla velmi dobrých výsledků, je pro nás mnohem důležitější než informace, že v Izraeli vyvinuté a v USA vyráběné nanočástice odebírá i NASA.



Klouže a těsní

Český jednatel Milan Štelcl se ale snaží o důvěryhodný přístup a zadal si celou řadu testů i v Čechách. Skvěle dopadly jak ty u výrobce ložisek, tak zkoušky na speciálním zkušebním stavu hodnotícím maziva pro odpružené přední nápravy moderních traktorů. Po dvaceti tisících zdvihů se zátěží 2550kg byly skutečně zkušební čepy mazané tukem s příměsí nanočástic opotřebené citelně méně a celou dobu zkoušky pracovaly bez vrzání.

I v motorovém oleji a osobních autech to prý funguje skvěle. Už první zákazníci prý nadšeně referují o snížení hlučnosti, lepším průběhu točivého momentu i snížení spotřeby. Víc cítit je to prý u dieselů.

Přípravek motoru vašeho auta slibuje dvě věci. Zaprvé nižší tření, neboť když se někde olejový film ztenčí či zcela zmizí, zaskočí za něj vrstva nanočástic. A zadruhé lepší kompresi, neboť nanočástice se prý natlačí do všech rýh i opotřebených povrchů a dočasně je vyhladí.

Ten první efekt by měl být znát okamžitě po aplikaci, ten druhý do tří set kilometrů, než si nanočástice do prohlubní v pracovních plochách „vlezou“.

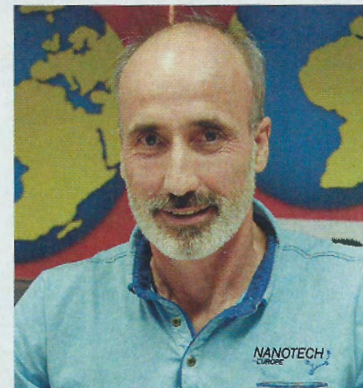
Obětujeme škodovku?

Na moderních motorech se však vlivy různých přísad velmi špatně měří. Jejich hlavní regulační veličinou je požadavek na točivý moment – který má svou maximální hodnotu. Takže když motoru snížíte tření, stejně nedá víc než třeba 200 Nm. Bude mít nižší spotřebu paliva, ale její přesné měření je podstatně náročnější než „obrzdit“ výkon. Pátrali jsme proto po autě, kde žádné řídicí algoritmy do hry nevstupují. A zjistili, že náš inzertní manažer Otakar Horyna s láskou udržuje moc pěknou Škodu 120 LS z roku 1979. Neuvěřitelně původní auto (lak, poklice, chromy, čalounění, zcela bez úprav) má jednu chybu. Má najeto už přes 100 000 km, což je po čtyřiceti letech nezvykle málo, bohužel na motor staré škodovky až dost. Do roku 1987, kdy byl zásadně

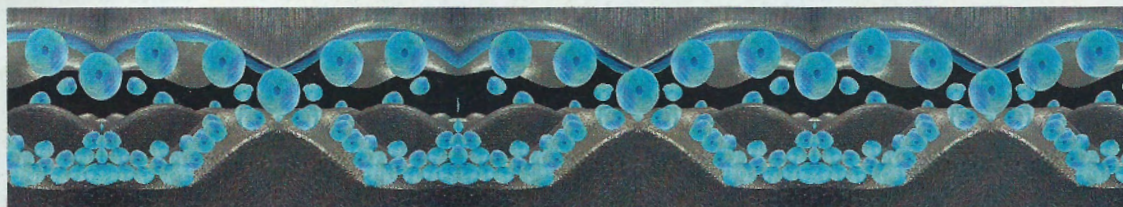


Přípravek NanoLub AC-1000 v 150 ml balení vyjde na 842 Kč. Měli byste ho znovu aplikovat s každou výměnou oleje.

Miniaturní kuličky prý mají bránit styku třecích ploch, i když už je kvalita povrchu horší. Výrobce o nich říká, že odolávají vysokým tlakům a odlupují se z nich jednotlivé vrstvy – takže vznikají menší kuličky, které vyplní nerovnosti.



Jednatel Milan Štelcl dokáže o chování nanočástic mezi třecími plochami putavě vyprávět



INZERCE

Z karetních transakcí strháváme 0 %

Když zákazník platí kartou, neměli byste doplácet

- S KB SmartPay neplatíte žádná procenta z plateb kartou.
- Za 580 Kč měsíčně získáte vše, co k přijímání karet potřebujete.
- Vyzkoušejte zdarma a uvidíte sami, že zákazníci platbu kartou ocení a nechají u vás víc peněz.
- Pokud vás terminál za 3 měsíce nepřesvědčí, vrátíte nám ho jednoduše bez jakýchkoliv poplatků.



Váháte?
Vyzkoušejte terminál
na 3 měsíce
ZDARMA

Začněte na www.kbsmartpay.cz nebo na 228 883 243

Názory odborníků



Vladimír Matějovský, vysokoškolský pedagog, někdejší ředitel Ústavu paliv a maziv

Princip známý z přísad s molybdenem

„Wolfram najdete v periodické tabulce prvků hned pod molybdenem. Proto nepřekvapuje, že některé vlastnosti těchto prvků jsou podobné. Třeba že se sírou tvoří sloučeniny zásadně vylepšující odolnost mazaných ploch proti oděru. Princip u síranu molybdeničitého je, že tvoří pevné lamelky, které se po povrchu rozprostírají karetním efektem. Nějak podobně může fungovat i disulfid wolframu. Jenže otázka zůstává, k čemu to v motoru je. Ložiska klikové hřídele či turbodmychadel musí být mazána hydrodynamicky, kdy ke styku třecích ploch vůbec nedochází. Kritickým místem motorů vždy byl styk vačkových hřídelů a zdvihátek, kde se ve vysokých otáčkách olejový film lecky zcela vytlačil. Zde by protioděrové přísady mohly pomoci. Ale to výrobci ošetřili konstrukčně a většina současných motorů už má vahadla s rolnami. Moderní olej musí plnit mnoho dalších požadavků. Být šetrný k těsněním či měřeným rozvodovým členům, musí si udržovat detergentní a disperzní schopnost. Proto bych se bál do jeho chemické rovnováhy zasahovat přidávkou cehokollu. Zvlášť když motor, který je v pořádku, žádná takové přísady nepotřebuje. Navíc přísada samozřejmě není schválena výrobcem automobilů. Pokud jí dáte do auta v záruce, můžete o ni přijít. Olej totiž citelně ztmavne, takže při rozebírání motoru mechanika snadno napadne, že s ním není vše v pořádku.“



Petr Chytka, vysokoškolský pedagog a akreditovaný tribodiagnostik

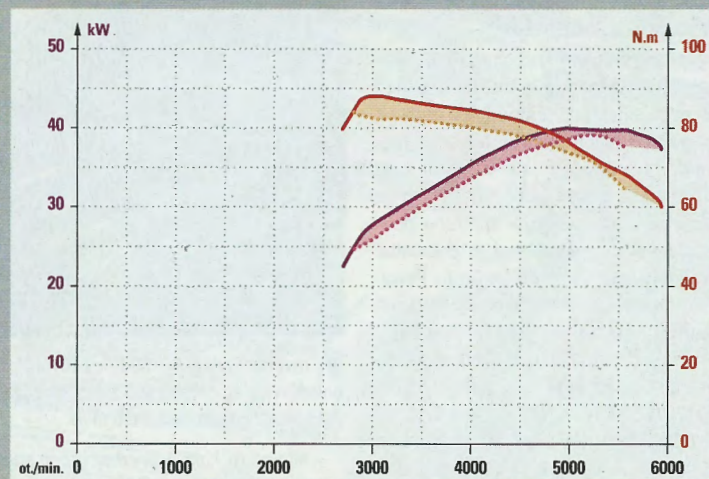
To ještě není nanotechnologie

„O nanotechnologii hovoříme v rozsahu obvykle cca 1–100 nm. Mohli bychom ji definovat jako mezilaborové a průřezové technologie, zabývající se praktickým využitím nových a neobvyklých vlastností nanomateriálů pro konstrukci nových struktur, materiálu a zařízení. V uvedeném případě však se nejedná o „využití nových“ a neobvyklých vlastností nanomateriálů“. Vlastností sulfidů některých kovů se využívá již desítky let. Díky své „mazlavé“ konzistenci se vyznačují nízkým koeficientem tření při jejich aplikaci na třecích površích. Sulfid wolframitický [WS₂] je tedy jedním z mnoha. A co se týče nano rozměrů, 280 nm čili 0,28 mikrometru není „nano“, jak výrobce uvádí. Částice o rozměru 280 nm naopak může být větší než síla olejového filmu. A může pak tření spíše zvyšovat, než že by ho snižovala. Než výrobce uvede na trh motorový olej, mává sto procentní jistotou, že motory, pro které je určen, v žádném případě nepoškodí. U přísad se sulfidy nemáte úplně jistotu nikdy. Dobře si pamatují, jak v devadesátých letech frčely přísady MoS₂. Například značka Fuchs je dokonce začala přidávat do svých olejů. V nedalekém ČSAD na ně tehdy najeli, ale po čase jim začaly prskat klikové hřídele. Ve specifických podmínkách mazacího klínu kluzných ložisek docházelo k navrstvení destiček MoS₂ tak, že se vůle postupně zmenšovala a „karetním efektem“ rostl odpor až k havárii. Jakkoliv v nanočásticích vidím perspektivu pro další vývoj maziv, toto je dle mého názoru dobrá přísada spíše do plastických tuků třeba na díly podvozku zemědělských strojů.“

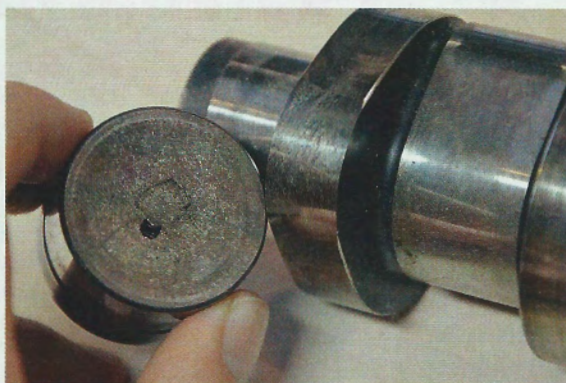
Naměřené hodnoty: Škoda 120 LS, 1979

	Dle výrobce (ISO)	Naměřený	Naměřený s přísadou NanoLub
Výkon (kW/min ⁻¹):	40,5/5200	39,2/5240	40,0/4965
Točivý moment (Nm/min ⁻¹):	85,5/3250	83,9/2800	88,1/3040

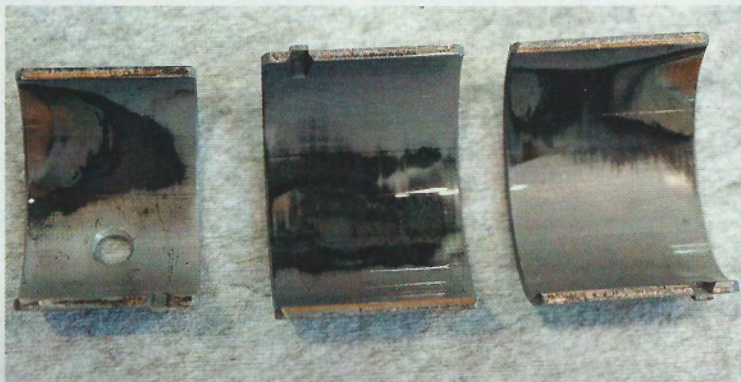
Motor 742,12X, 1174 cm³, najeto 104 000 km



Na válcové zkušební přísada přidala 0,8 kW ve špičce, v jiných režimech však i celé 2 kW



Po silnicích jezdí ještě řada motorů, které nemají ventily ovládané přes vahadla s rolnami. Například všechna dvouventilová TDI-PD od koncernu VW mají klasickou hrníčkovou hydraulickou zdvihátku, která by přísada mohla ochránit.



Další kritické místo dnešních motorů – „lágřiky“ vačkových hřídelů. U některých agregátů se dokonce točí přímo v hliníkové hlavě. Zde jsou proti motoru jen poloviční otáčky, takže hydrodynamické mazání často nefunguje. Je možné, že by přísada pomohla i tady.

vyztužen blok, je to vlastně obvyklá životnost. A tak i Otava škodovka možde pokurjuje, asfalt už úplně netrhá. Než se majitel rozhoupe k poctivé generálce, zkusíme chemickou.

Ale ano, funguje

Začínáme měřením na válcové zkušební. Výrobce udával u nového auta výkon 40,5 kW při 5200 min⁻¹ a točivý moment 85,5 Nm (obojí už dle současné normy ISO). Naměřili jsme 39,2 kW při 5240 min⁻¹ a 83,9 Nm při 2800 otáčkách. Otvíráme plnicí olejové hrdlo a naléváme přísadu. Překvapuje nás vysokou viskozitou (lidově řečeno hustou konzistencí) a černou barvou. Jde prý o normální syntetický motorový olej, který takto zhoustl právě částicemi síranu wolframitického. A právě z něj pochází i ta černá barva. Snad to škodovce prospěje. Otu čeká pořádná projížďka – na počítačle tachometru musí přibýt aspoň 300 km.

Za týden se scházíme na brzdě znovu. Stejná kalibrace otáček, trojka od 50 km/h do omezovače. Výkon o 0,8 kW vyšší – rovných 40 kW. Možná řeknete, že to je v nejistotě měření, a že z toho nemáme dělat závěry. Ale nová Maha MSR 500 ve společnosti Auto Jarov měří tak přesně, že když opakovaně změříme stejné auto, liší se výsledky nanejvýš o desetinu. To máme mnohokrát vyzkoušeno. Takže těch 0,8 kW, což jsou při daném absolutním výkonu rovná dvě procenta, asi opravdu přidaly mikroskopické kuličky.

Navíc když se podíváte na grafy z válcové zkušebny pozorně, zjistíte, že zrovna v otáčkách maximálního výkonu je rozdíl nejmenší. Že točivý moment je skoro pořád o 5 Nm vyšší, což je při jízdě u tak slabého auta hodně znát. A motor se zásluhou sníženého tření vytočil do otáček o 400 min⁻¹ vyšších (měření se automaticky ukončí, když výkon agregátu začne podstatně klesat – obrazovka vyzve řidiče, aby sešlápl spojku). Zkrátka zážrak to není a škodovka vám do kosmu létat nezačne. Ale něco to opravdu dělá.

Další typy přísad

MoS₂

Přísady na bázi molybdenu nabízel v osmdesátých a devadesátých letech celá řada výrobců. V SRN bylo dokonce možné koupit oleje pro vyběhané motory. Zajímavostí byla tmavá barva – vypadal jako vjetý. A zatímco některým motorům prospěly, jiné naopak odpravily.

Příklady: Liqui Moly

PTFE - teflon

V motoru vytvoří vysoce odolný film. Tak odolný, že když pak stejně dojde na opravdovou generálku, odmítají se do povrchu zakousnout řezné a brusné nástroje. Česká firma Ekolube recepturu obohatila o nitrid boru. A v rámci testu ujela se Škodou Fabia 1.4 MPI ošetřenou touto přísadou 50 km zcela bez oleje, aniž by došlo k zadření.

Příklad: Ekolube Motor