



# Jak je to s prodlouženými servisními intervaly?

Prodloužené servisní intervaly se u osobních automobilů začaly objevovat kolem roku 2000 díky několika málo výrobcům automobilů, kteří chtěli nabídnout zákazníkům něco navíc – snadnější servisní údržbu. Jaký je však dopad na samotnou techniku? Již poněkoličtější se k danému tématu vracíme.

**P**ůvodní záměr výrobců se vydařil a rychle se k nim s nabídkou prodloužených servisních intervalů přidali další. Dnes je tradiční servisní interval 15 tis. km u nových automobilů většiny značek na ústupu. U evropských výrobců osobních automobilů převažuje servisní interval kolem 30 tis. km, zámořské automobily se zdají více konzervativní a opatrné a servisní interval prodloužily většinou pouze na 20 tis. km.

## MOTOROVÉ OLEJE PRO PRODLOUŽENÉ SERVISNÍ INTERVALY

Servisní prohlídky automobilu zahrnují celou řadu opatření a kontrol, které mají za účel předejít nečekaným poruchám motorů a selháním některých dílů, a mají tak zákazníkovi zajistit spolehlivý provoz automobilu. Jednou ze součástí servisních prohlídek je i výměna motorového oleje. Je pochopitelné, že prodloužení servisních intervalů vedlo i k prodloužení výměnných intervalů motorových olejů, jinak by celý záměr, tj. usnadnit motoristovi život, ztratil smysl. Proto se na trhu začaly objevovat i motorové oleje určené pro prodloužené výměnné intervaly, tzv. longlife oleje. O některých těchto olejích a o jejich sloučitelnosti s prodlouženými výměnnými lhůtami již bylo na stránkách AutoEXPERTU několikrát referováno a články měly velký ohlas. Také v tomto článku se ještě k problematice prodloužených výměnných lhůt motorových olejů vrátíme a pokusíme se zhodnotit řadu experimentů, analýz a provozních testů, které byly v minulých letech na našem pracovišti provedeny.

## NE VŽDY JE TŘEBA LONGLIFE

Nejprve je třeba si uvědomit, že prodloužené servisní intervaly nevyžadují nutně použití longlife olejů. Ty jsou požadovány pouze německými automobilkami. Téměř všechny (Mercedes-Benz, BMW, VW) totiž začaly pro prodloužené servisní intervaly vyžadovat i novou kvalitu motorových olejů a používání těchto longlife olejů je v autoservisích důsledně dodržováno. Další výrobci ale pro prodloužené servisní a výměnné intervaly nevyžadují zvláštní kvalitu motorového oleje a definují ji pouze běžnými výkonovými specifikacemi, např. z klasifikace ACEA. Proto je dnes zcela obvyklé, že jeden a tentýž motorový olej (např. dnes běžný olej ACEA A3/B4) může být v některých motorech používán pouze max. 15 tis. km a v jiných až 30 tis. km. Platí však také opačný případ, že prodloužených výměnných lhůt longlife olejů může být využito pouze u automobilů, které mají nastaven režim prodloužených servisních intervalů. U starších typů automobilů musíme i při použití longlife olejů dodržet maximální výměnný interval předepsaný výrobcem motoru.

## PROVOZNÍ TESTY MOTOROVÝCH OLEJŮ

Nyní se již podíváme na některé výsledky testování životnosti motorových olejů, které pracovaly v režimu prodloužených servisních intervalů. Jde o výsledky několikaleté výzkumné práce, která byla prováděna jako součást několika projektů a byla i náplní několika diplomových prací vypracovaných studenty na našem pracovišti v minulých letech.

- Nejprve se zaměříme na porovnání životnosti motorových olejů v pěti typech motorů různých výrobců. Testovány byly motorové oleje, které byly v rámci prodloužených servisních intervalů vyměňovány v autoservisích. Oleje tedy pracovaly v běžném provozu v následujících typech motorů:

### VZNĚTOVÉ MOTORY VW

Pro prodloužené servisní intervaly těchto motorů (až 50 tis. km) jsou předepsány motorové oleje se specifikací VW 506.00 nebo VW 506.01 pro motory se vstřikováním čerpadlo-tryska; dnes jsou na trhu téměř výhradně oleje se spojenou specifikací VW506.00/506.01, která vyhovuje téměř všem vznětovým motorům koncernu VW, výjimkou jsou pouze nové motory se zabudovaným záchytem částic ze spalín.

### ZÁŽEHOVÉ MOTORY VW

Pro prodloužené servisní intervaly těchto motorů (až 30 tis. km) jsou předepsány motorové oleje se specifikací VW 503.00 nebo VW 503.01 pro některé turbomotory Audi.

### VZNĚTOVÉ MOTORY RENAULT

Pro prodloužené servisní intervaly těchto motorů (až 30 tis. km) jsou předepsány běžné motorové oleje se specifikací ACEA A3/B4.

### ZÁŽEHOVÉ MOTORY RENAULT A PEUGEOT

Pro prodloužené servisní intervaly těchto motorů (až 30 tis. km) jsou předepsány běžné motorové oleje se specifikací ACEA A3/B4 nebo ACEA A5/B5.



### ZÁŽEHOVÉ MOTORY VE VOZECH ŠKODA FABIA

Tyto motory pracovaly v normálním (max. 15 tis. km) režimu servisních prohlídek, motorové oleje měly běžnou kvalitu, tj. VW 500.00/502.00, která odpovídá přibližně olejům ACEA A3/B3 nebo ACEA A3/B4; stupeň znehodnocení těchto olejů sloužil jako určitý standard, se kterým byla porovnávána degradace motorových olejů po prodloužených intervalech.

### ŽIVOTNOST MOTOROVÝCH OLEJŮ

Stupeň degradace a tedy i životnost olejů byla posuzována z chemických rozborů olejů a z naměřených hodnot jednotlivých tribodiagnostických parametrů. Jen pro zajímavost uvedme parametry olejů, které byly sledovány: viskozita, číslo kyselosti a alkality, karbonizační zbytek, zůstatková oxidační stabilita, obsah úsad a nerozpustných látek, nitrace oleje, obsah sazí u vznětových motorů apod. ►

**omnis**  
pořadatel výstav  
Omnis Olomouc, a.s.  
tel./fax: 587 433 584  
mobil: 777 102 013  
rosslerova@omnis.cz  
www.omnis.cz

11. ROČNÍK

**Výstaviště Flora**

PÁTEK, SOBOTA, NEDĚLE  
9 - 18 HODIN

**15. – 17. 9. 2006**



**Vzduchové, olejové, palivové a kabinové filtry MANN-FILTER**

**Výhody filtrů MANN-FILTER:**

- výrobky v kvalitě originálních dílů
- tradiční dodavatel pro prvovýrobu předních světových výrobců
- produkty, které nezatěžují životní prostředí
- vlastní výzkumná a vývojová práce
- kontrola kvality na všech stupních výroby

MANN+HUMMEL (CZ) s.r.o., Nová Ves 66, 675 21 Okříšky, Česká republika  
Tel.: +420 568 898 111, fax: +420 568 898 351  
e-mail: cz.info@mann-hummel.com, http://www.mannfilter.cz

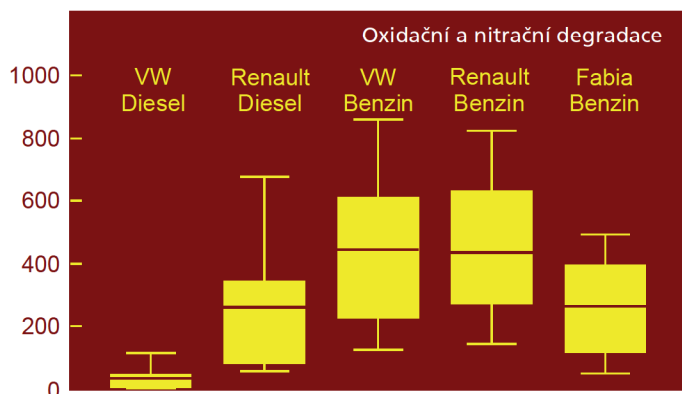


► Ukázalo se, že motorové oleje ze zážehových motorů jsou při prodloužených výměnných intervalech oxidačně velmi namáhány. Projevilo se to téměř ve všech měřených parametrech, zejména na úrovni oxidace a nitrace olejů a na jejich kyselosti. V některých případech prodloužených výměnných intervalů byla dosažena velmi vysoká kyselost motorových olejů (TAN až 14 mg KOH/g) se všemi důsledky na korozi motoru, korozivní opotřebení a životnost motoru. Oxidační napadení olejů v zážehových motorech bylo po prodloužených výměnných intervalech mnohem závažnější než při standardních výměnných intervalech 15 tis. km ve vozech Škoda Fabia.

U vznětových motorů VW s longlife oleji nebyly téměř žádné problémy, v některých případech byl pouze zvýšený obsah sazí nad 3 %, ale to je spíše otázka seřízení motoru. V olejích ze vznětových motorů vozů Renault bylo poměrně velké množství sazí a průměrná hodnota kyselosti a oxidačního napadení těchto olejů se blížila olejům ze zážehových motorů.

### TRIBODIAGNOSTICKÉ PARAMETRY

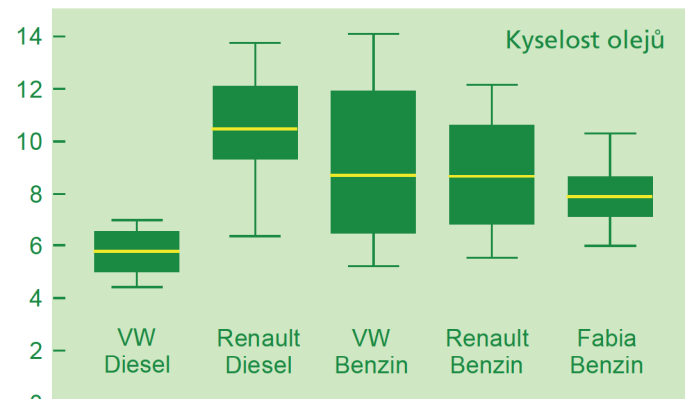
Pro představu jsou na několika grafech uvedeny rozdíly v některých hodnocených parametrech motorových olejů. V těchto grafech vybarvený sloupec znamená rozmezí, ve kterém ležela většina změřených hodnot, vodorovná ryska uvnitř sloupce pak znamená průměrnou hodnotu. Krajní úsečky pak představují horní a dolní meze, ve kterých se pohybovaly naměřené hodnoty.



Obr. 1. Stupeň oxidační/nitrační degradace motorových olejů.

Obrázek 1 ukazuje, že jak longlife oleje v zážehových motorech VW, tak i běžné oleje v motorech Renault byly při prodlouženém výměnném intervalu oxidačně/nitračně degradovány přibližně v dvojnásobné míře než oleje po standardním intervalu ve vozech

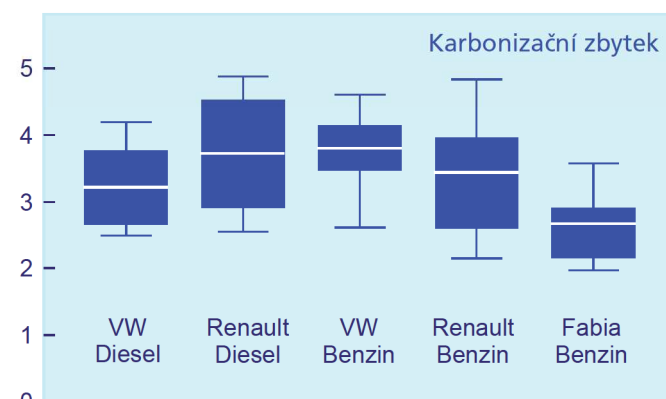
Škoda Fabia. Obsah 300 a více ppm nitratového dusíku je známkou toho, že olej již vyčerpal svou životnost a jeho další provozování motoru už spíše škodí. U vznětových motorů bylo oxidační a nitrační napadení olejů mnohem menší, i když u některých vznětových motorů Renault bylo také velmi významné a alarmující.



Obr. 2. Kyselost olejů – nebezpečí korozivního opotřebení.

Na obrázku 2 je znázorněna kyselost olejů, která velmi významně ovlivňuje korozivní opotřebení motoru. Za bezpečnou hodnotu celkové kyselosti motorových olejů lze považovat hodnotu přibližně do 8 mg KOH/g, kdy většina vzniklých kyselých látek je ještě neutralizována alkalickou rezervou oleje. Vyšší hodnoty jsou již silně alarmující a způsobují korozivní opotřebení a snížení životnosti motoru. Hodnoty nad 10 mg KOH/g, které se u olejů po prodloužených výměnných lhůtách často vyskytovaly, jsou pro motor již vyložené nebezpečné. Z tohoto hlediska byly velmi problematické především vznětové motory Renault a zážehové turbomotory VW 1.8T.

Obrázek 3 přináší údaje o množství karbonizačního zbytku v oleji, který je u vznětových motorů většinou indikátorem pro obsah sazí a u zážehových motorů pro obsah oxidačních produktů, které mají tendenci vytvářet karbonové úsady nebo povlaky na exponovaných dílech motoru. Je zřejmé, že prodloužené výměnné lhůty mají nepříznivý vliv na tvorbu karbonizačního zbytku, jehož množství bylo vždy větší než pro standardní intervaly 15 tis. km v zážehových motorech Škoda Fabia.



Obr. 3. Karbonizační zbytek – zdroj karbonových úsad a povlaků.

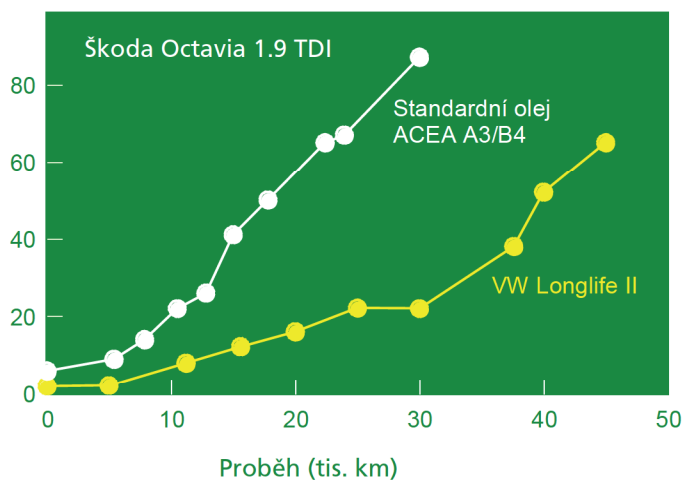
Je ale také nutné říci, že dnešní motorové oleje mají velmi dobré detergentní a disperzní schopnosti. V olejích nebylo nalezeno zvýšené množství nerozpustných látek a dalších nečistot, což znamená, že všechny saze v olejích a případné karbonové úsady byly přítomnými disperzanty udržovány ve vznesu, a bylo tak zabráněno jejich shlukování a usazování.

Obecně lze říci, že prodloužené výměnné intervaly motorových olejů jsou pro většinu motorů příliš dlouhé a měly by být podstatně zkráceny. Přitom nezáleží na tom, zda jsou použity tzv. long-life či běžné moderní motorové oleje. Výjimkou snad mohou být vznětové motory koncernu VW a možná i některé další, které jsou k motorovým olejům velmi přívětivé a jejich jediným problémem může být zvýšený obsah sazí v oleji.



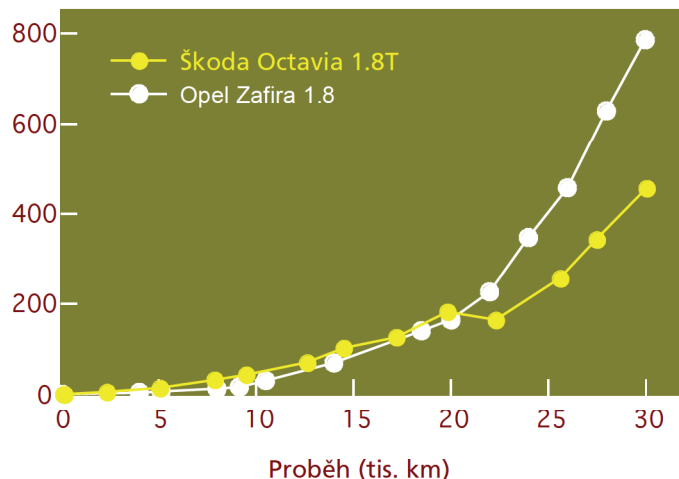
#### ► PRŮBĚH DEGRADACE MOTOROVÉHO OLEJE

V krátkosti se ještě podíváme na to, jaký je průběh degradace motorových olejů při prodloužených výměnných intervalech. Ukážeme si to na příkladu vznětového i zážehového motoru a na průběhu jednoho tribodiagnostického parametru – na rozsahu oxidační a nitrační degradace oleje, která byla zjišťována pomocí infračervené spektroskopie.



Obr. 4. Oxidační a nitrační napadení oleje ve vznětovém motoru.

Na obrázku 4 jsou uvedeny průběhy oxidačního a nitračního napadení olejů ve vznětovém motoru VW 1.9 TDI, 66 kW. Použity byly jednak olej VW Longlife II, na který bylo najeto 45 tis. km, a jednak běžný olej ACEA A3/B4, na který byl motor provozován 30 tis. km. Z průběhu nitrace na obrázku 4 je vidět, že míra oxidačního a nitračního napadení byla v obou případech velmi malá. Hodnoty obsahu nitrátového dusíku byly pouze v desítkách ppm (100 ppm = 0,01 %) oproti zážehovým motorům, kde jsou běžně naměřeny hodnoty ve stovkách ppm, tedy desetkrát větší. Přesto je vidět, že olej Longlife II vykazoval v tomto motoru o něco vyšší stabilitu vůči oxidaci a nitraci než běžný moderní olej ACEA A3/B4.



Obr. 5. Oxidační a nitrační napadení olejů v zážehových motorech.

Na obrázku 5 jsou uvedeny průběhy stejného parametru (oxidačního a nitračního opotřebení) pro dva automobily se zážehovými motory, které pracovaly v režimu prodloužených servisních intervalů max. 30 tis. km – Škoda Octavia 1.8T a Opel Zafira 1.8. V motoru Škoda Octavia 1.8T byl naplněn longlife olej VW 503.01, určený pro výkonné zážehové turbomotory vozů Audi, a v motoru vozu Opel Zafira 1.8 byla první olejová náplň od výrobce (GM-LL-A-025). Z obrázku je zřejmé, že oleje byly v obou motorech již při zhruba 20 tis. km zralé na výměnu. Za touto hranicí se oxidační degradace olejů velmi zrychlovala, oleje již nebyly proti oxidaci vůbec chráněny. Všechny antioxidanty byly spotřebovány již po 15 – 20 tis. km a antioxidační kapacita olejů byla poté již nulová. U Škody Octavia situaci na krátkou dobu zachránilo doplňování oleje přibližně při 20 tis. km (obr. 5).

#### ZÁVĚR

Ze všech provedených analýz vyplynulo, že při prodloužených servisních a výměnných intervalech jsou motorové oleje nadměrně namáhány. Týká se to zejména zážehových motorů, ve kterých by bylo vhodné motorové oleje vyměňovat většinou již při 20 tis. km. Při jejich dalším provozu již většinou dochází ke korozivnímu opotřebení a snižování životnosti motoru. U vznětových motorů velmi záleží na konstrukci motoru. Vznětové motory koncernu VW jsou většinou z hlediska degradace oleje bezproblémové, u motorů Renault je většinou velkým problémem velká kyselost olejů na konci prodlouženého intervalu. Stejně jako u zážehových motorů lze u nich doporučit podstatné zkrácení výměnného intervalu.

Za této situace je nutné ocenit určitý konzervatismus mimoevropských výrobců automobilů, kteří nepodlehli trendu zásadního prodlužování servisních intervalů kolem roku 2000 a pro svoje automobily doporučují servisní intervaly průměrně 20 tis. km jako maximální hranici. ◀

Ústav technologie ropy a petrochemie, VŠCHT Praha

Autor děkuje společnosti Renault Česká republika, a. s., a autosalonům Porsche Praha-Smíchov, Autosalon Klokočka a Auto Jarov za zajištění vzorků z výměn motorových olejů. Poděkování patří také společnostem Texaco, s. r. o., a Reo Trade, s. r. o., s jejichž pomocí byly získány průběžné provozní vzorky motorových olejů.

Práce byla financována ze zdrojů grantu Ministerstva dopravy ČR 1F44G/038/150 a z projektu Ministerstva školství ČR MSM 6046137304.