

OBSAH

| | |
|---|-----------|
| ÚVOD | 2 |
| PROGRAM DRUHÉ ETAPY PROVOZNÍCH ZKOUŠEK | 4 |
| VOZIDLA SPOLEČNOSTI KOSTELECKÉ UZENINY, A.S. KOSTELEČ U JIHLAVY..... | 4 |
| VOZIDLA SPOLEČNOSTI PENAM, A.S. BRNO NA PROVOZNÍ JEDNOTCE OLMOUC..... | 5 |
| VOZIDLO PREOL, A.S. LOVOSICE | 5 |
| MOTOROVÉ OLEJE VE DRUHÉ ETAPĚ PROJEKTU | 6 |
| VÝSLEDKY KONTROL STAVU SMĚSNÉ MOTOROVÉ NAFTY SMN 30 | 7 |
| KONTROLY STAVU SKLADOVANÉHO PALIVA SMN 30..... | 7 |
| VÝCHOZÍ STAV PALIVA V NOVĚ ZAŘAZENÝCH VOZIDLECH PŘED ZKOUŠKAMI..... | 7 |
| VÝSLEDKY KONTROL KVALITY PALIVA SMN 30 | 8 |
| HODNOCENÍ OXIDAČNÍ STABILITY PALIVA SMN 30 | 8 |
| VÝSLEDKY HODNOCENÍ VLIVU POUŽITÍ PALIVA SMN 30 NA MOTOROVÝ OLEJ | 9 |
| VÝSLEDKY VLIVU POUŽÍVÁNÍ PALIVA SMN 30 NA OPOTŘEBENÍ MOTORU..... | 9 |
| VÝSLEDKY KONTROL PRONIKÁNÍ PALIVA SMN 30 DO MOTOROVÉHO OLEJE..... | 10 |
| VÝSLEDKY HODNOCENÍ VLIVU PALIVA SMN 30 NA CHEMICKÉ ZMĚNY MOTOROVÉHO OLEJE | 11 |
| VÝSLEDKY HODNOCENÍ DALŠÍCH VLIVŮ POUŽITÍ PALIVA SMN 30 | 13 |
| VLIV POUŽÍVÁNÍ PALIVA SMN 30 NA EMISE/KOUŘIVOST | 13 |
| VLIV POUŽÍVÁNÍ PALIVA SMN 30 NA ZANÁŠENÍ VSTRÍKOVACÍCH TRYSEK | 13 |
| VLIV POUŽÍVÁNÍ PALIVA SMN 30 NA ZANÁŠENÍ PALIVOVÝCH FILTRŮ | 14 |
| VLIV POUŽÍVÁNÍ PALIVA SMN 30 NA ZANÁŠENÍ OLEJOVÝCH FILTRŮ | 15 |
| VLIV POUŽÍVÁNÍ PALIVA SMN 30 NA TĚSNĚNÍ A HADICE | 15 |
| VLIV NA BIOLOGICKOU KONTAMINACI SKLADOVACÍCH NÁDRŽÍ A NÁDRŽÍ VOZIDEL | 15 |
| VLIV POUŽÍVÁNÍ PALIVA SMN 30 NA PROVOZ A ÚDRŽBU VOZIDEL..... | 16 |
| ZÁVĚRY Z PROVOZNÍCH ZKOUŠEK PALIVA SMN 30 | 17 |
| SEZNAM TABULEK | 18 |
| SEZNAM PŘÍLOH | 19 |

ÚVOD

Směsná motorová nafta SMN 30 obsahuje 30% biosložky (methylesteru mastných kyselin). Tato směs je celkem stabilní, pokud na ni nepůsobí teplo a není namáhána kyslíkem a vlhkostí. V provozních podmínkách nelze takto ideální podmínky zpravidla zajistit. Změny vlastností záleží na rychlosti nastartování chemických a biologických procesů, což je konkrétně oxidace, zpětná transesterifikace, hydrolýza, termální polymerizace a růst mikroorganismů. Zjednodušující přístup k manipulacím a „bezstarostné“ až lajdácké používání směsné motorové nafty SMN 30 může být příčinou rozsáhlých problémů s motory vozidel a ohroží rozšiřování tohoto paliva. Otevřenost v pojmenování rizik a úsilí o zlepšení citlivých vlastností, současně s odbornou argumentací proti všeobecné negaci biopaliv, jsou naopak předpokladem získání důvěry a tedy dalšího rozšíření. Povinností výrobce je používat veškeré dostupné nástroje pro zajištění bezpečného používání po garantovanou dobu, což by mělo být podle doporučení ČAPPO do 2 měsíců. Podle evropských organizací zabývajících se kvalitou biopaliv by se neměla prodlužovat doba skladování FAME a motorové nafty s FAME nad 6měsíců a v praxi by měli uživatelé tato paliva spotřebovat rychleji. Nástrojem proti nestabilitě paliva je odpovědné používání účinných antioxidantů, v kvalitě a množství garantující působení po dobu a za podmínek násobně překračujících garance životnosti tohoto paliva. Potřebná koncentrace antioxidantu je podle našeho názoru mnohem vyšší než je dnes všeobecně doporučováno (1000mg BHT na kg FAME) a navíc existují daleko vnímavější a účinnější typy antioxidantů. Jak bylo potvrzeno první etapou provozního sledování nelze pozorovat významnější účinky směsné motorové nafty SMN 30 na motor při rychlém spalení paliva a tedy přijatelné době „skladování“ paliva v nádrži, což je zajištěno pravidelným provozováním vozidel např. v podnikatelské činnosti. Naopak jmenované kontaminace, oxidační namáhání a jen občasné provozování po dlouhou dobu jsou rizikem pro motor zcela reálným.

Probíhající provozní zkoušky směsné motorové nafty SMN 30 hledají podporu pro široké uplatnění v dceřiných společnostech Agrofert Holding. Součástí zkoušek je identifikace a předcházení rizik pro motory co nejširší skupiny vozidel. V první etapě projektu v období srpen 2008 až březen 2009 byla směsná motorová nafta SMN 30 používána k pohonu patnácti vybraných vozidel a pěti agregátů chladícího zařízení provozovaných společnostmi Kostelecké uzeniny a Penam při běžné podnikatelské činnosti. Servisní činnost na vozidlech IVECO prováděla společnost AGROTEC. Výsledky zjištěné v první etapě projektu byly shrnuty v závěrečné zprávě ze dne 14.5.2009. Pokračování sledování ve druhé etapě je prováděno nově pro společnost Preol a probíhají ve spolupráci s osvědčenými partnery - společnostmi AGROTEC, Kostelecké uzeniny a Penam. Druhá etapa bezprostředně navazuje s vybranými původními vozidly, ale také s třemi novými vozidly rozšiřujícími původní skupinu o vozidla s modernějšími motory.

Závěry z první etapy projektu (bylo uvedeno ve zprávě ze dne 14.5.2009)

- palivo SMN 30 umožnilo bezproblémový provoz všech vozidel, včetně provozu v zimním období; část řidičů hodnotí chování zkoušeného paliva v zimním období lépe než dříve používanou ropnou motorovou naftu, pozitivní je „měkčí“ „tišší“ chod studeného motoru, nejednotné je vyjádření k nižšímu výkonu
- použití paliva SMN 30 u žádného vozidla nezpůsobilo zvýšené opotřebení motoru
- nebylo zaznamenáno korozivní působení na kovy
- průnik paliva do olejové náplně odpovídá režimu provozu vozidel, stavu motorů a fyzikálně chemickým vlastnostem zkoušeného paliva
 - o vozidla v horším technickém stavu obsahují varující hodnoty obsahu esterové složky paliva (kolem 4,5%) – nutné zkrácení intervalu výměny a zavedení časového hlediska provedení výměny

- varující přítomnost esterové složky paliva v motorovém oleji se za podmínek zkoušek negativně neprojevila = nedošlo k zahuštění motorového oleje (příznivý vliv rychlého nájezdu a chladné období větší části provozních zkoušek)
- vozidla v dobrém technickém stavu mají nevýznamný průnik paliva do motorového oleje při proběhu do 1/2 výměnného intervalu – nutné prověřit důsledky proběhu plného výměnného intervalu
- chemické změny motorového oleje jsou malé nebo přijatelné i v přítomnosti varujícího obsahu esterové složky paliva a případná chemická nestabilita není důvodem zkrácení intervalu výměny motorového oleje
- emise pevných částic po provedeném období zkoušek na vybraných vozidlech splňují zákonné požadavky, na vozidlech Iveco se značnou rezervou a většinou došlo ke snížení naměřených hodnot kouřivosti při provozu na palivo SMN 30 – přesnost metodiky stanovení ve stanicích technické kontroly neumožňuje přesnější vyhodnocení
- v průběhu zkoušek nebylo podle hodnot vstříkovacích tlaků zaznamenáno zanášení vstříkovacích trysek a tedy nedocházelo ke zhoršení průběhu spalování
- rozdíly ve spotřebě jsou objektivně neměřitelné, ale podle vydaného množství paliva došlo k mírné úspoře paliva u obou provozovatelů v porovnání s ropnou motorovou naftou a stejným obdobím předchozího roku; rozdíly je nutné posuzovat s přihlédnutím k různým provozním a klimatickým podmínkám, měnícímu se technickému stavu vozidel a odlišným množství přepravovaných nákladů, vyskytovala se i vozidla s nadspotřebou
- zanášení palivových filtrů odpovídalo podmínkám provozních zkoušek, když se externí kontaminace paliva projevily v nutnosti dřívější výměny palivového filtru; směsná motorová nafta SMN 30 nevytváří v palivovém systému kaly, lepivé usazeniny nebo produkty biologické kontaminace – přesto je vhodné doporučovat preventivní výměnu palivového filtru na cca 2/3 původního intervalu (doplňující informace poskytnete pokračování zkoušek vozidel Iveco, kde servis disponuje objektivní diagnostikou stavu zanášení palivového filtru a řídicí jednotka vozidla toto zanášení rovněž signalizuje)
- zanášení olejových filtrů bylo opakovaně při plném výměnném intervalu u vozidel Renault Premium (tahač) na hranici další použitelnosti – pro dostatečnou rezervu v proměnlivých provozních podmínkách je nutné zkrátit interval výměny motorového oleje na cca 2/3 původního intervalu (doplňující informace poskytnete pokračování zkoušek s prověřením důsledků proběhu plného výměnného intervalu u vozidel Renault S180 a M180; resp. Iveco)

Cíle pro druhou etapu projektu

- pokračovat ve sledování vybraných pozitivně hodnocených vozidel a doplnit tak informace o chybějících či nejednoznačných vlivech
- získat poznatky o chování v dalších novějších typech vozidel splňujících vyšší emisní limity
- stanovit doporučené délky výměnných intervalů olejových a palivových filtrů

PROGRAM DRUHÉ ETAPY PROVOZNÍCH ZKOUŠEK

Zkoušky byly zahájeny vstupními inspekčními prohlídkami nově zařazených vozidel, jejichž účelem bylo zachytit stav palivové soustavy a motorového oleje před zahájením provozu na směsnou motorovou naftu SMN 30. Za tímto účelem byly na vozidlech provedeny a vyhodnoceny potřebné úkony. Došlo k proškolení odpovědných pracovníků i řidičů vozidel, byly posouzeny části palivových soustav vozidel, vzorků paliva a motorového oleje. Údaje o stavu vozidel byly zaznamenány do protokolů k provozním zkouškám. Podle stavu výchozích vzorků motorových olejů a paliv v nádržích vozidel bylo rozhodnuto o rozsahu laboratorních zkoušek odebraných vzorků. Detailní postup vstupní a následných inspekčních prohlídek byl popsán v závěrečné zprávě projektu ze dne 14.5.2009.

Hlavními důvody provádění druhé etapy projektu bylo prodloužení období sledování na více než 1rok a zjištění vlivu zkoušeného paliva na provoz vozidel v teplém letním období, se zaměřením na sledování důsledků změn čistoty palivové soustavy a změn vlastností motorového oleje. Jiné provozní poznatky z letního období jsou předmětem hodnocení provozovatelů vozidel.

Pro druhou etapu projektu byla cíleně vybrána vozidla z první etapy, která měly dostatečný nájezd a jejich dobrý technický stav byl zárukou získání dalších informací po dlouhodobějším používání. Základní technické údaje vozidel byly uvedeny v závěrečné zprávě z první etapy ze dne 14.5.2009. Nová vozidla byla vybrána s cílem rozšířit skupinu vozidel o novější druhy motorů, splňujících přísnější emisní limity.

Vozidla společnosti Kostecké uzeniny, a.s. Kostelec u Jihlavy

Společnost je členem skupiny Agrofert a provozuje široký vozový park vozidel průměrného stáří více než deset let. Základní servisní úkony se provádí ve vlastní autodílně, a zde byla prováděna i základní diagnostika stavu motoru, základní údržba vozidel a odběry vzorků motorového oleje.

Do sledování byla zařazena vozidla pokračující z první etapy projektu:

| Označení vozidla | Typ vozidla | SPZ/RZ | Charakter provozu | Palivo používané před sledováním | Provoz na SMN30 před II.etapou |
|--------------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| K22 I.etapa K2 | Renault S180 | JIA 45-20 | městský, kombinovaný | SMN30/od 05 2008 | 48 000 km |
| K25 I.etapa K5 | Renault Premium (tahač) | 3J6 5513 | dálkový, kombinovaný | SMN30/od 08 2008 | 54 000 km |

Obě vozidla jsou emisní třídy EURO 2. Vozidlo Renault S180 je vybaveno chladícím zařízením Thermo King TK3.74, jehož chladicí kompresor je poháněn tříválcovým vznětovým motorem. Tento agregát používá stejné palivo jako vozidlo a pro jednoznačně pozitivní hodnocení v první etapě není předmětem sledování ve druhé etapě.

Nově zařazená vozidla:

| Označení vozidla | Typ vozidla | SPZ/RZ | Charakter provozu | Palivo používané před sledováním | Najeto před II.etapou |
|------------------|-------------------------|----------|-------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| K26 | IVECO Stralis | 2J9 4532 | kombinovaný | NM | 280 397 km |
| K27 | Renault Premium 412 DCI | 2J9 3767 | dálkový, kombinovaný | NM | 761 115 km |

IVECO Stralis, model Aktive Space (K26)

- Motor – F3AE3681A řadový 6V
- výkon 332kW při 2100ot/min
- Zdvihový objem 10308cm³
- Emisní limit podle ES 2001/27B2 EURO 5

Renault Premium 412 DCI (K27)

- Motor – DCI 11 C+J01 řadový 6V
- výkon 303kW při 1900ot/min
- Zdvihový objem 11116cm³
- Emisní limit podle ES 2001/27A EURO 3

Vozidla společnosti Penam, a.s. Brno na provozní jednotce Olomouc

Společnost je členem skupiny Agrofert a provozuje široký vozový park vozidel. Pro zkoušky byla vybrána dodávková vozidla Iveco Daily 50C14, rok výroby 2006, emisní třídy EURO 3.

Do sledování byla zařazena vozidla pokračující z první etapy projektu:

| Označení vozidla | Typ vozidla | SPZ/RZ | Charakter provozu | Palivo používané před sledováním | Provoz na SMN30 před II.etapou |
|---------------------------|---------------------------|----------|-------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| P20 I.etapa P10 | Iveco Daily 50 C14 | 4B3 9580 | městský, kombinovaný | SMN30/0808 | 18 500 km |
| P21 I.etapa P11 | Iveco Daily 50 C14 | 4B3 9597 | městský, kombinovaný | SMN30/0808 | 16 500 km |

Rozšiřující hodnocení mimo smlouvu

| | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|----------|-------------------------|------------|-----------|
| P22 I.etapa P12 | Iveco Daily 50 C14 | 4B3 9612 | městský, kombinovaný | SMN30/0808 | 22 500 km |
|---------------------------|---------------------------|----------|-------------------------|------------|-----------|

Garantem servisu a údržby vozidel Iveco byla opět společnost Agrotec, a.s. Hustopeče, která je členem skupiny Agrofert a je jedním z nejvýznamnějších dodavatelů zemědělské, stavební a dopravní techniky pro Českou a Slovenskou republiku. Divize IVECO MORAVIA poskytuje komplexní obchodní servis vozidel IVECO a její servis v Olomouci prováděl diagnostiku motorů a veškeré servisní úkony v průběhu zkoušek vozidle společnosti Penam, a.s.

Vozidlo Preol, a.s. Lovosice

Pro provozní sledování bylo vybráno vozidlo Škoda Octavia 1,9 TDI/77kW, model SK351 r. 2008, motor BXE, emisní třída EURO 4.

| Označení vozidla | Typ vozidla | SPZ/RZ | Charakter provozu | Palivo používané před sledováním | Najeto před II.etapou |
|------------------|-------------------|----------|-------------------|------------------------------------|-----------------------|
| PR28 | Škoda Octavia TDI | 5U0 4782 | kombinovaný | NM (od 03 2009 střídavě SMN 30) | 30 000 km |

Motorové oleje ve druhé etapě projektu

Moqul Diesel DTT Extra SAE 15W-40

Vyrábí Paramo a.s. v Kolíně; používaný společností Kostelecké uzeniny ve vozidlech Renault S180 (K22), Premium tahač (K25) a Premium 412 DCI (K27).

Specifikace:

E7/E5/E3/B3/B4/A3, CI-4 PLUS/SL, MB-Approval 228.3, MAN M3275, VOLVO VDS-3, Cummins 20076/7/8, DHD-1, CAT ECF 1

Urania Daily SAE 5W-30

Vyrábí Petronas Lubricants Italy, doporučován výrobcem Iveco; používaný servisem Agrotec do vozidel Iveco Daily (P20, P21, P22) společnosti Penam.

Specifikace:

IVECO 18-1811

Urania FE SAE 5W-30

Vyrábí Petronas Lubricants Italy, doporučován výrobcem Iveco; používaný servisem Agrotec pro vozidlo IVECO Stralis (K26) společnosti Kostelecké uzeniny.

Specifikace:

ACEA E4/E7, API CF, IVECO 18-1804 FE, MB 228.5, VOLVO VDS-3, SCANIA LDF, MAN M3277, MACK EO-M Plus, RENAULT RVI RXD PERFORMANCE, DAF HP1/HP2, MTU OIL TYPE 3, CUMMINS CES 20071/20072/20076/20077

Shell Helix VX SAE 5W-30

Používaný autorizovaným servisem pro vozidlo Octavia (PR28) společnosti Preol.

Specifikace:

ACEA A3/B4/C3, API SM,

VW 507 00, 506 01, 506 00, 505 01, 505 00, 504 00, 503 01, 503 00, 502 00

VÝSLEDKY KONTROL STAVU SMĚSNÉ MOTOROVÉ NAFTY SMN 30

Kontroly stavu skladovaného paliva SMN 30

Pro provoz všech vozidel byla použita směsná motorová nafta SMN 30 podle ČSN 65 6508 od Paramo, a.s. Pardubice, v menším množství byly realizovány dodávky jiných dodavatelů (např. ve společnosti Kostecké uzeniny od Čepro, a.s. ze střediska Šlapanov). S každou dodávkou byl vždy dodán atest kvality paliva s uvedením hodnot jakostních parametrů a jejich kopie jsou uloženy u provozovatelů vozidel. Palivo ve společnosti Kostecké uzeniny bylo ve druhé etapě skladováno a vydáváno standardním způsobem z výdejního stojanu. Ve společnosti Penam bylo skladování paliva prováděno nadále náhradním způsobem v plastových kontejnerech objemu 1000 litrů a potenciální riziko kontaminací paliva při skladování a výdeji paliva tedy existovalo, stejně jako v první etapě (viz závěrečná zpráva první etapy projektu ze dne 14.5.2009).

Výchozí stav paliva v nově zařazených vozidlech před zkouškami

Při vstupní prohlídce nově zařazených vozidel byla vyhodnocena kvalita paliva používaného ve vozidlech před zahájením zkoušek, pokud bylo možné vzorek paliva odebrat. Součástí byly prohlídky palivového systému, hodnocení čistoty palivových filtrů a čistoty palivových nádrží.

Z výsledků kontrol vyplývá

Renault Premium 412 DCI

- palivová nádrž čistá
- hrubý filtr/odlučovač vody čistý
- palivové filtry 1 a 2 po provozu na ropnou motorovou naftu obsahují černé úsady na vložce filtru

IVECO Stralis

- nerezová nádrž zcela čistá
- ropná motorová nafta v palivové nádrži zcela čistá
- palivové filtry byly čisté a nádoby filtrů bez úsad, ve vzorku paliva z odlučovače vody přítomny kapky vody

Škoda Octavia

před zkouškou provoz na NM a nepravidelně na palivo SMN30 (cca 3měsíce/3000km)

- plastová nádrž nekontrolovaná (nelze dostupnými prostředky)
- palivové filtry byly čisté a nádoby filtrů bez úsad

Palivo v nádržích vozidel bylo vizuálně kontrolováno (pokud to bylo technicky možné) při inspekčních prohlídkách. Podle nutnosti provedení laboratorních zkoušek byly odebrány vzorky a hodnoceny kontaminace a stabilita paliva. Ve výsledkové části jsou uvedeny identifikace odebraných vzorků a výsledky hodnocených parametrů.

Výsledky kontrol kvality paliva SMN 30

Kvalita směsné motorové nafty SMN 30 používané k provozu sledovaných vozidel byla kontrolována namátkově. Kvalita hodnoceného paliva se podstatně zlepšila, vzhledem k minimalizaci manipulací při výdeji v porovnání se stavem v první etapě. Při kontrole dodávky byla potvrzena kvalita deklarovaná na atestech výrobce paliva SMN 30. Stejně jako v první etapě bylo zjištěno, že po provozu v nádržích vozidel dojde k rychlému poklesu oxidační stability. Výsledky kontrol paliva a analýz pro zjištění kontaminací jsou uvedeny v tabulce 10 ve výsledkové části.

Podle neověřeného sdělení pracovníků Kostelecké uzeniny je kvalita paliva proměnlivá, což odhadují subjektivně podle vzhledu paliva při tankování. Protože provozovatel neodebral vzorek a při provedených kontrolách nebyl žádný nestandardní stav zjištěn nelze tento poznatek zahrnout do objektivního hodnocení vlastností paliva.

Hodnocení oxidační stability paliva SMN 30

Pro definování rychlých a nepředvídatelných změn oxidační stability paliva SMN 30 z běžných dodávek byly provedeny zkoušky oxidační stability metodou Rancimat podle ČSN EN 14112. Zkoušky byly opakovány v různých časových intervalech po skladování v laboratorních podmínkách.

| vzorek | Č.vz. | Oxidační stabilita čerstvého vzorku, hod. | Doba skladování, měsíc | Oxidační stabilita po skladování, hod. | Rychlost poklesu oxidační stability, hod./měsíc | Podmínky skladování |
|----------------------|-------|---|------------------------|--|---|---------------------------------------|
| FAME 1 | 60720 | 22,7 | 16 | 14,7 | 0,5 | 100% objemu, tmavé sklo, těsný uzávěr |
| FAME 2 | 77020 | 14,6 | 2 | 12,3 | 1,1 | 70% objemu, zelený PE, těsný uzávěr |
| FAME 3 | 77726 | 14,5 | 1,5 | 10,9 | 2,4 | 70% objemu, čiré sklo, těsný uzávěr |
| SMN 30 Penam | 64491 | 16,7 | 13 | 11,6 | 0,4 | 50% objemu, hnědé sklo, těsný uzávěr |
| SMN 30 Kostelec | 64495 | 20,2 | 13 | 13,6 | 0,5 | 50% objemu, hnědé sklo, těsný uzávěr |
| SMN 30 K26 tankování | 74847 | 19,9 | 4 | 16,3 | 1,8 | 20% objemu, čiré sklo, netěsný uzávěr |
| SMN 30 Kostelec | 77332 | 22,5 | 2 | 13,6 | 4,5 | 70% objemu, čiré sklo, těsný uzávěr |
| SMN 30 konkurence | 77727 | 23,5 | 1,5 | 12,8 | 7,1 | 50% objemu, čiré sklo, těsný uzávěr |

Z rychlosti poklesu oxidační stability je zřejmé, že k největšímu poklesu dochází v počáteční době skladování, což je doba garantované životnosti paliva. Reálná nestabilita v provozních podmínkách skladování s vlivem vlhkosti a kontaminací je ještě vyšší. Nestabilita paliva v nádržích vozidel je rovněž vysoká, protože je palivo trvale tepelně zatížené z důvodu vracení části zahřátého paliva ze vstřikovacího systému zpět do palivové nádrže.

VÝSLEDKY HODNOCENÍ VLIVU POUŽITÍ PALIVA SMN 30 NA MOTOROVÝ OLEJ

Sledování vlivu směsné motorové nafty SMN 30 na motorový olej bylo základním diagnostickým nástrojem hodnocení alternativního paliva. Diagnostikou oleje lze zjistit změny stavu motoru v intervalu mezi dvěma výměnami, důležité je sledování obsahu esteru (tj. průnik biosložky z paliva SMN 30), který, jak již bylo uvedeno, ve studeném motoru snáze proniká do olejové náplně, kde je jeho přítomnost ve výhledu dalšího tepelného a oxidačního zatížení nežádoucí. Obsah esteru v motorovém oleji je při provozu na palivo s obsahem biosložky (včetně motorové nafty podle ČSN EN 590) zcela běžný, obsah do 1% je nevýznamný, od 1% do 2% je ještě malý, od 2% do 3% je zvýšený a nad 4% je varující a neumožňuje dlouhodobější provozování.

Ester přirozeně „ředí“ motorový olej a pokles viskozity o více než jednu viskozitní třídu je varující, přičemž ještě spolehlivá hodnota kinematické viskozity pro dlouhodobé mazání spalovacího motoru (bez významného opotřebením) je podle praktických zkušeností mezi 5 až 8 mm²/s při 100°C, přičemž tato hodnota může být již ovlivněna nežádoucí degradací esterové složky a příslušným zahuštěním.

Motorový olej v průběhu mezi dvěma výměnami dále degraduje v důsledku tepelně oxidačního namáhání a v přímém účinku spalin z motoru. Mírou přirozené degradace je sklon k vytváření karbonových úsad a zvyšování množství nečistot nerozpustných ve směsi HEO (n-heptan/ethanol/kyselina olejová), nečistoty jsou oxidační produkty, otěr, saze. Přítomnost esteru přirozeně rychlost degradace dále zvyšuje, ale průvodní jevy degradace mohou být odlišné od provozu pouze na ropnou motorovou naftu.

Další prováděné zkoušky umožňují dodržet regule a objektivitu sledování, kontrolují případné nadměrné doplňování oleje nebo doplnění oleje odlišné kvality a neočekávané změny vlastností.

Odběr vzorků probíhal podle dohodnutého harmonogramu inspekčních prohlídek, který byl aktualizovaný u vybraných vozidel podle okamžitých zjištění. V srpnu 2009 byla provedena detailní inspekční prohlídka vozidel IVECO Daily společnosti Penam, protože nastal doporučený časový proběh jeden rok (doporučený kilometrový proběh byl dosažen z 80 až 95%).

Ve výsledkové části v tabulkách 1 až 9 jsou uvedeny identifikace odebraných vzorků a výsledky hodnocených parametrů, v souhrnu hodnocení jsou přehledně zaznamenány vybrané výsledky ze všech vozidel a závěry dílčích hodnocení podle parametru.

Výsledky vlivu používání paliva SMN 30 na opotřebením motoru

Vliv na opotřebením motoru byl sledován stanovením obsahů vybraných otěrových kovů v odebraných vzorcích oleje, v případě zjištění nárůstu některého z vybraných kovů by následovala detailní prvková analýza pro určení místa opotřebením a příčiny zhoršeného stavu.

- **Obsah železa** – je ukazatelem především opotřebením válců, pístních kroužků, vaček, rozvodů a dalších pohyblivých se částí motoru – vzorky ze všech sledovaných vozidel obsahují maximálně do 100 mg železa na 1 kg vzorku, což je s ohledem na stáří, výkon, velikost a zatížení motorů hodnota odpovídající zcela standardnímu opotřebením a obsah byl vždy hodnocen jako srovnatelný s obsahem železa po původním provozu na ropnou motorovou naftu
- **Obsah mědi** – je ukazatelem především mechanického nebo korozivního opotřebením kluzných uložení motoru ze slitin mědi

- zvýšený obsah mědi (86mg/kg) zjištěný na konci druhé etapy u vozidla K22 ukazuje na pravděpodobně začínající zvýšené opotřebení v důsledku stáří vozidla (doporučujeme při budoucím odstavení vozidla z provozu provést hodnocení stavu motoru stejně jako po první etapě)
- v ostatních vozidlech byl zjištěný obsah mědi do 20mg na 1 kg vzorku po roce provozu na palivo SMN30 - hodnota odpovídá standardnímu nízkému opotřebení na konci běžného intervalu výměny

Výsledky kontrol pronikání paliva SMN 30 do motorového oleje

Obsah esteru

Množství esterové složky z nespáleného paliva v motorovém oleji je závislé na stavu motoru, především na těsnosti spalovacího prostoru, na dobrém stavu vstřikovačů a vstřikovacího čerpadla, na provozním režimu, na fyzikálně-chemických vlastnostech paliva a na délce intervalu výměny.

- **vozidla Iveco Daily (Penam)** – obsah esteru v motorovém oleji do 1% po jednom roce provozu a proběhu 80 až 95% doporučené výměnné lhůty (výměna motorového oleje provedena v souladu s požadavkem výrobce motoru podle časového hlediska, které nastalo dříve)

Zjištěný obsah esteru považujeme za nevýznamný z hlediska běžného provozování, vozidla byla nadále v dobrém technickém stavu, městský a kombinovaný provoz při rozvážce zboží se negativně neprojevil (provoz spíše teplého motoru), byl zaznamenán nevýznamný vliv zimního období.

- **vozidlo Renault Premium (tahač)** – obsah esteru v motorovém oleji do 1,7% po čtyřech měsících provozu a překročení o 10% doporučené výměnné lhůty (výměna motorového oleje provedena s orientačním doporučením výrobce motoru a doporučení prodejce motorového oleje)

Zjištěný obsah esteru považujeme za malý z hlediska běžného provozování, přesto doporučujeme u tohoto typu vozidel snížit interval výměny na 20 000km, protože při tomto proběhu lze předpokládat dostatečnou rezervu v zanesení olejového filtru. Toto snížení výměnného intervalu doporučujeme bez ohledu na druh a vlastnosti použitého paliva, neboť byly zjištěny obdobné výsledky při hodnocení referenčního provozu na ropnou motorovou naftu (olejový filtr byl zanesen převážně sazemi) – viz hodnocení olejových filtrů dále.

- **vozidlo Renault S180**; provoz při rozvážce zboží městský až kombinovaný a s častějšími starty, přesto relativně teplý provoz - na konci výměnného intervalu (pro zkoušky snížený o 30%) byl zjištěn zvýšený obsah esteru motorovém oleji (nad 3%)

Obsah esteru považujeme za hraniční pro další provozování. V souladu s doporučeními z první etapy projektu není vhodné provozovat vozidla tohoto typu, technického stavu a za podobných podmínek provozu s výměnnou lhůtou nad 20 000 km. Tímto se budou minimalizovat rizika plynoucí z dlouhodobého působení biosložky z paliva na čistotu klikové skříně.

- **vozidlo IVECO Stralis K26**; provoz dálkový i kombinovaný, zatímní proběh 50% doporučené výměnné lhůty motorového oleje, obsah esteru zvýšený, vozidlo bude sledováno ve třetí etapě projektu.
- **vozidlo Renault Premium 412DCI K27**; provoz dálkový, obsah esteru v motorovém oleji na konci obou dosud provedených výměn motorového oleje nevýznamný, vozidlo bude sledováno ve třetí etapě projektu.

- vozidlo Škoda Octavia TDI PR28; provoz kombinovaný, zatímní proběh 50% doporučené výměnné lhůty motorového oleje, obsah esteru je nevýznamný, vozidlo bude sledováno ve třetí etapě projektu.

Viskozita oleje

Přítomnost esterové složky v motorovém oleji snižuje viskozitu a následným tepelně oxidačním namáháním této směsi se viskozita může nekontrolovaně zvyšovat, až k selhání mazání. Ve všech vozidlech přítomnost esterové složky způsobila snížení viskozity, ale ani při zvýšeném obsahu esteru (kolem 3%) nedošlo ke snížení viskozity o viskozitní třídu, v žádném vozidle nedošlo k nárůstu viskozity pro rychlé nájezdy a krátkou dobu namáhání.

Výsledky hodnocení vlivu paliva SMN 30 na chemické změny motorového oleje

Karbonizační zbytek podle Conradsona (CCT)

Oxidací, tepelným namáháním a působením dalších vlivů při provozu motoru (saze, otěr, nespálené palivo) dochází k degradaci motorového oleje, která se projevuje vyšším sklonem oleje ke karbonizaci (tepelný rozklad bez přístupu vzduchu za vzniku karbonových úsad). Hodnota karbonizačního zbytku je hodnocena jako zvýšená u vozidla Renault Premium (K25) (již zmiňované překračování vhodného intervalu výměny a přítomnost sazí v motorovém oleji). Nově se zvýšené hodnotě tohoto parametru blíží stav motorového oleje ve vozidle IVECO Stralis (K26), kde pokračuje sledování a hodnota může být ještě ovlivněna standardním doplněním čerstvého oleje. Hodnoty zjištěné pro motorové oleje uvedených vozidel jsou uvedeny ve výsledkové části v tabulce 5 a 6.

Vzorky motorových olejů z ostatních sledovaných vozidel mají hodnotu karbonizačního zbytku jen minimálně zvýšenou a mají velkou rezervu do dosažení varujících hodnot signalizující potřebu provedení výměny oleje z tohoto hlediska, a to včetně vzorků na konci doporučeného intervalu výměny.

Vliv paliva SMN 30 na změnu/nárůst karbonizačního zbytku podle Conradsona je minimální. V pokračování zkoušek je třeba ověřit vliv paliva SMN 30 na tento parametr při dlouhodobějším působení (vozidlo K26, příp. PR28).

Nerozpustné látky ve směsi HEO

Stanovují se srážením přídavkem směsi heptanu a srážedel odstředěním a oddělením sraženiny vysokým odstředivým zrychlením (pro překonání dispersního účinku přísad motorových olejů), jsou dobrým ukazatelem kontaminace oleje v důsledku tepelného namáhání, současně je hodnota ovlivněna přítomností pevných nečistot (prach, otěr apod.). Obdobně jako v parametru karbonizační zbytek i nečistoty v HEO byly zvýšené u vozidla Renault Premium (K25), kde byl zjištěn i zvýšený obsah sazí v důsledku dlouhé výměnné lhůty, nikoliv vlivem paliva. Motorový olej vozidla IVECO Stralis (K26) má hodnotu mírně zvýšenou, přesto má v tomto parametru ještě rezervu. V ostatních vzorcích byly zjištěny velmi nízké hodnoty obsahu nečistot, což odpovídá ve většině případů velmi dobrému stavu oleje, dobré účinnosti filtrace oleje a minimálnímu vlivu paliva na degradaci oleje.

Vliv použití paliva SMN 30 na množství vzniklých nerozpustných látek v HEO je minimální. V pokračování zkoušek je třeba ověřit vliv paliva SMN 30 na tento parametr při dlouhodobějším působení (vozidlo K26, PR28).

Pozitivní vliv na zjištěnou dobrou chemickou odolnost motorového oleje měl rychlý nájezd a ani v proběhlém letním provozu nebyly zjištěny větší vlivy než zjištění z první etapy zkoušek. Provozování vozidel IVECO Daily (P20, P21, P22) bylo v období jednoho roku, což je dostatečně dlouhé časové období pro výskyt problémů za různých klimatických podmínek. K pozorovatelné degradaci esterové složky v motorovém oleji nedošlo pro její velmi nízké

obsahy v důsledku výborného technického stavu motorů a kvalitního spalování vstříkovaného paliva. Důležitější bude sledovat vliv paliva SMN 30 z hlediska vlivu na chemické změny motorového oleje v časově delším úseku, což umožní sledování stavu vozidla Octavia (PR28) a IVECO Stralis (K26), kde je esterová složka přítomna jak v nevýznamném množství (PR28), tak na hranici zvýšené hodnoty (K26).

VÝSLEDKY HODNOCENÍ DALŠÍCH VLIVŮ POUŽITÍ PALIVA SMN 30

Vliv používání paliva SMN 30 na emise/kouřivost

Měření emisí bylo prováděno v emisních zkušebnách v předepsaných servisních intervalech a výsledky jsou k dispozici u provozovatelů vozidel. Při provozních zkouškách se potvrdila měřitelná zlepšení kouřivosti při použití směsné motorové nafty SMN 30 v porovnání s měřením v dřívějším období při použití ropné motorové nafty.

Objektivní porovnání emisí bylo provedeno s nově zařazeným vozidlem Škoda Octavia 1,9TDI v emisní zkušebně Škoda Auto. Vstupní měření před zahájením sledování v rámci projektu bylo provedeno porovnáním emisí stanovených testem LD ECE 2000 na válcové brzdě, a to jak s ropnou motorovou naftou, tak následně se směsnou motorovou naftou SMN 30. Protokoly z měření jsou uvedeny v příloze 5. Výrazné bylo snížení emisí při provozu na palivo SMN 30, především emisí pevných částic - kouřivosti.

Výsledky měření emisí vozidla Skoda Octavia PR28

| | | NM 21.7.2009 | SMN30 24.7.2009 | zlepšení pro SMN30, % |
|---------|------|--------------|-----------------|-----------------------|
| THC | g/km | 0,0328 | 0,0259 | 21 |
| THC+NOx | g/km | 0,267 | 0,2456 | 8 |
| CH4 | g/km | 0,0065 | 0,0052 | 20 |
| NOx | g/km | 0,2342 | 0,2196 | 6 |
| CO | g/km | 0,1479 | 0,1349 | 9 |
| CO2 | g/km | 150,19 | 124,52 | 17 |
| částice | g/km | 0,0225 | 0,0136 | 40 |

Toto velice příznivé hodnocení musí být potvrzeno opakovaným měřením v průběhu pokračování ve třetí etapě projektu a na konci výměnného intervalu motorového oleje, případně doplnit měření dalších vozidel.

Vliv používání paliva SMN 30 na zanášení vstřikovacích trysek

Hodnocení stavu vstřikovacích trysek bylo prováděno servisními organizacemi, výsledky jsou založeny v dokumentaci příslušných vozidel a jsou zohledněny v hodnotících zprávách provozovatelů. Z naměřených hodnot je zřejmé, že používání paliva SMN 30 za podmínek provozu sledovaných vozidel neovlivnilo funkci vstřikovačů. Hodnoty vstřikovacích tlaků byly u všech vozidel dostatečné a nebyly zaznamenány významnější odchylky hodnot jednotlivých vstřikovačů od hodnot zjištěných před zahájením zkoušek na ropnou motorovou naftu.

Hodnocení po provozu na palivo SMN 30 nebylo prováděno u nově zařazených vozidel, která pokračují ve třetí etapě projektu a zatím nemají dostatečný nájezd pro toto hodnocení.

Vliv používání paliva SMN 30 na zanášení palivových filtrů

Pro hodnocení zanášení palivových filtrů byla zvolena jednoduchá metoda vizuální prohlídky nádoby filtru a filtrační vložky po otevření tělesa filtru. Palivové filtry byly provozovány do snížení výkonu nebo nepravidelného chodu motoru v souvislosti s blokováním palivového filtru. Cílem bylo dostatečně prověřit doporučené a dříve dosahované intervaly výměny.

Po zavedení standardní manipulace se směsnou motorovou naftou SMN 30 ve společnosti Kostelecké uzeniny vymizelo zachytávání kontaminací v hrubých palivových filtrech vozidel a došlo k jedinému omezení funkce palivového filtru před jeho standardní výměnou, a to ještě před zimním obdobím, ve vozidle IVECO Stralis (K26). Vložka palivového filtru nebyla pokryta úsadami, ale na dně nádoby filtru byly shledány v palivu nerozpustné mazlavé, ale nelepivé usazeniny. Analýza úsad ukázala, že se jedná o směs vody (kolem 5%), esterové složky (kolem 25%) a neznámé kontaminace, ale oxidační produkty degradace byly obsaženy v minoritním množství. Protože tato látka se v palivových filtrech ostatních vozidel neobjevila a malé množství úsad neumožnilo detailnější analýzu, nelze zatím předčasné blokování filtru vozidla K26 spojovat s použitým palivem. Palivový filtr vozidla K26 bude cíleně sledován ve třetí etapě projektu.

Na povrchu vložky palivového filtru vozidla Renault Premium 412 DCI (K27) byly přítomny černé mazlavé úsady v tloušťce do 1mm, stejně jako po provozu na ropnou motorovou naftu, což prokazuje, že tyto nejsou důsledkem změny používaného paliva, ale vznikají jinou vnější kontaminací nebo vznikají v provozu vozidla. Úsady podle obsahu charakteristických kovů z opotřebení a aditivace odpovídají motorovému oleji (viz tabulka 10). Příčiny vzniku úsad jsou prověřovány provozovatelem vozidla a detailní hodnocení bude předmětem inspekční prohlídky v rámci třetí etapy projektu.

Obrázek Úsady v nádobě palivového filtru IVECO Stralis (K26) po 40000km (obrázek vlevo) a úsady na vložce palivového filtru Renault Premium 412DCI při standardní výměně



Diagnostikou vozidel IVECO Daily (P20, P21, P22) nebyl potvrzen původně zjištěný nárůst tlakových ztrát palivového filtru. Naopak zjištěná hodnota po pokračujícím stejném proběhu ve druhé etapě (bez provedení výměny), potvrdila zcela funkční palivové filtry všech sledovaných vozidel. Podle vyjádření servisní organizace je možné hledat příčinu odchylných hodnot měření po 1.etapě a po 2.etapě ve vlastnostech používaného paliva, ale podle našeho názoru se mohlo jednat o souběh několika vlivů, včetně omezené přesnosti použité diagnostiky a stability podmínek měření. Podstatné zjištění je, že i přes signalizaci zanesení palivového filtru provozní chování vozidel si nevyžádalo výměnu filtru a nenastal žádný problém s dodávkou paliva (např. snížení výkonu, nepravidelný chod). Vynesení

kontaminace z palivového filtru dalším provozem je podle našich dosavadních zkušeností nereálné. Vizuální hodnocení palivových filtrů po roce provozu na palivo SMN 30 potvrdilo, že palivové filtry jsou zcela čisté a tedy s velkou pravděpodobností schopné další funkce.

Vliv používání paliva SMN 30 na zanášení olejových filtrů

Při vstupní inspekční prohlídce byly hodnoceny stavy filtrů před zahájením provozu nově zařazených vozidel provozovaných na ropnou motorovou naftu. Dále byly hodnoceny olejové filtry dodané provozovateli po provedených výměnách motorového oleje. Hodnocení se provádělo otevřením filtru a prohlídkou stavu filtrační vložky a určením tloušťky filtračního koláče.

Vrstva úsad v tloušťce 1 až 2mm na filtrační vložce ohrožující funkci olejového filtru byla zjištěna u vozidla Renault Premium tahač (K25). Analýzou úsad bylo určeno, že se jedná většinou o saze ze spalování paliva a nikoliv o degradační produkty z biosložky. Přestože filtr zůstával funkční, tento hraniční stav byl zjištěn opakovaně na stejných typech motorů i v dalších výměnných intervalech, ale stejně tak po provozu na ropnou motorovou naftu. Po vyhodnocení a zvážení rizika překročení výměnné lhůty nebo většího zanesení filtru za určitých okolností bylo potvrzeno doporučení z první etapy projektu, tj. zkrátit interval výměny motorového oleje na 20 000 km, bez ohledu na používané palivo.



Ve vozidle Renault S 180, kde byl interval výměny motorového oleje původně zkrácen právě o 1/3 na 20 000km, se v olejových filtrech úsady nevyskytovaly, přestože obsah esteru z biosložky v motorovém oleji byl násobně vyšší, hodnocen jako zvýšený a po zimním provozu varující (až 4,6%).

Použití směsné motorové nafty SMN 30 nemá vliv na větší tvorbu nečistot v porovnání s provozem na ropnou motorovou naftu, tedy z tohoto hlediska by nebylo nutné zkracovat výměnný interval.

Vliv používání paliva SMN 30 na těsnění a hadice

Po 20 měsících provozu vybraných vozidel na směsnou motorovou naftu SMN 30, tj. před zahájením projektu a dále v průběhu první a druhé etapy, nebyly pozorovány žádné netěsnosti v hadicových spojeních ani poškození hadic, podle sdělení provozovatelů nemusely být žádné hadice ani pryžové díly měněny. Použité materiály hadic a těsnění jsou zřejmě dobře odolné proti působení paliva SMN 30. Uvedená doba je dostatečná pro hodnocení těchto materiálů palivového systému vozidel Renault S180, M180, Premium a IVECO Daily.

V nově zařazených vozidlech sledování vlivu paliva SMN 30 pokračuje ve třetí etapě.

Vliv na biologickou kontaminaci skladovacích nádrží a nádrží vozidel

Podle dlouhodobé zkušenosti v našich klimatických podmínkách je nebezpečí biologické kontaminace paliva SMN 30 velmi malé. Při skladování zkoušeného paliva ani při kontrole obsahu nádrží vozidel nebyly žádné příznaky biologické kontaminace zjištěny, ani v případech, kdy byla v první etapě v nádrži nalezena volná voda a jiné kontaminace. Výsledek byl pozitivně ovlivněn vysokým nájezdem sledovaných vozidel, některá jsou tankována denně a ostatní maximálně jednou do týdne.

Technologickou kázní výrobce paliva a správným skladováním paliva SMN 30 nehrozí biologická kontaminace. Přesto doporučujeme výrobcí paliva SMN 30 před zahájením dodávek prověřit stav skladování a výdeje, provést kontrolu čistoty skladovacích nádrží a dodatečně doplnit sušení vzduchu na odvětrání skladovacích nádrží. Větší riziko existuje v případě skladování paliva SMN 30 v nadzemních nádržích s velkými výkyvy denních a nočních teplot. Nedoporučuje se použití skladovacích nádrží propouštějících světlo.

Preventivně, v citlivých případech a po zvážení dalších důsledků na vlastnosti paliva, příp. při již zjištěné biologické kontaminaci skladovací nádrže, doporučujeme zahrnout do aditivace paliva SMN 30 bezpečnou dávku biocidu.

Vliv používání paliva SMN 30 na provoz a údržbu vozidel

Podle vyjádření řidičů ve druhé etapě nově zařazených vozidel, kdy již vyprchalo počáteční hromadné bezdůvodné odmítání, by přechod na směsnou motorovou naftu SMN 30 za volantem vozidla nezpozorovali. Jedinou prokazatelnou a evidovanou změnou je charakteristický mírně odlišný zápach výfukových plynů.

ZÁVĚRY Z PROVOZNÍCH ZKOUŠEK PALIVA SMN 30

Směsná motorová nafta SMN 30 byla v období srpen 2008 až prosinec 2009 používána k pohonu osmnácti sledovaných vozidel provozovaných při běžné podnikatelské činnosti. Ve druhé etapě projektu byly splněny stanovené cíle a potvrzeny závěry první etapy projektu.

- ☞ palivo SMN 30 umožnilo bezproblémový provoz a operabilitu všech vozidel, průnik esteru z biosložky do motorového oleje při provozu v zimním období neohrozil mazání motoru a nedošlo ke zvýšené degradaci motorového oleje v letním období
- ☞ nebylo zaznamenáno korozivní napadení barevných kovů ložisek motoru nebo ocelových povrchů palivového systému a skladovacích či palivových nádrží
- ☞ za podmínek zkoušek nebylo podle hodnot vstřikovacích tlaků zaznamenáno zanášení vstřikovacích trysek a zhoršení průběhu spalování, ani při provozu vozidel v teplém letním období
- ☞ zanášení olejových filtrů bylo opakovaně při plném výměnném intervalu u vozidel Renault Premium (tahač) na hranici další použitelnosti, zanášení sazemi bylo jednoznačně přiřazeno náročnosti provozu a stavu motoru a nesouvisí s použitým palivem
- ☞ rozdíly ve spotřebě jsou objektivně neměřitelné, přesto byly zjištěny dlouhodobě spíše úspory paliva

○ Zkrácení intervalu výměny palivových filtrů

Degradace biosložky z paliva nezpůsobuje předčasné zanášení palivových filtrů, zaznamenané předčasné výměny byly v obou případech způsobeny přítomnou vlhkostí, přesto pro zajištění operability a spolehlivého provozu doporučujeme preventivně zkrátit interval výměny palivového filtru o jednu třetinu.

○ Zkrácení intervalu výměny motorového oleje

Pro reálné riziko průniku paliva do olejové náplně, především v zimním období, doporučujeme preventivně zkrátit interval výměn motorového oleje o jednu třetinu, a to i přesto, že za podmínek zkoušek se přítomnost esteru z biosložky v motorovém oleji negativně neprojevila. Důsledky tepelné a oxidační degradace jsou dostatečně známé, ale časově je nelze z dostatečnou přesností předpovídat.

○ Dlouhodobý vliv paliva SMN 30 na moderní motory splňující přísnější emisní limity

Vliv použití paliva SMN 30 na nově zařazená vozidla s modernějšími motory splňujícími přísnější emisní limity je prozatím v souladu s výše uvedenými závěry, přesto bude možné vyslovit definitivní stanovisko až po absolvování ročního proběhu a provedení plánovaných inspekčních prohlídek, kontrol a hodnocení. Rozhodující bude hodnocení paliva SMN 30 ve vozidle ŠKODA Octavia (PR28) a vozidle IVECO Stralis (K26). Obě vozidla jsou provozována s prodlouženým intervalem výměny motorového oleje, který reálně nastane po 12 měsících provozu. Lepší hodnocení emisí vozidla Škoda Octavia (PR28), které bylo důsledkem výrazně nižší měrné spotřeby při měření emisí s palivem SMN 30, musí být potvrzeno dalším měřením, které bude provedeno při pokračování ve třetí etapě projektu.

○ Oxidační stabilita směsné motorové nafty SMN 30

Oxidační stabilita po dodání paliva splňuje současný požadavek jakostní normy a i při skladování v modelově příznivých laboratorních podmínkách dochází ke snižování stability. V provozních podmínkách a v nádržích vozidel je oxidační stabilita rychle nevyhovující. Máme prověřeno, že v laboratorních podmínkách lze oxidačně nevyhovující produkt vhodnou aditivací dlouhodobě stabilizovat a omezit tak riziko negativního působení.

SEZNAM TABULEK

1. Výsledky kontrol vozidla P20 provozově Penam, a.s. Olomouc
2. Výsledky kontrol vozidla P21 provozově Penam, a.s. Olomouc
3. Výsledky kontrol vozidla P22 provozově Penam, a.s. Olomouc
4. Výsledky kontrol vozidla K22 ve společnosti Kostecké uzeniny, a.s.
5. Výsledky kontrol vozidla K25 ve společnosti Kostecké uzeniny, a.s.
6. Výsledky kontrol vozidla K26 ve společnosti Kostecké uzeniny, a.s.
7. Výsledky kontrol vozidla K27 ve společnosti Kostecké uzeniny, a.s.
8. Výsledky kontrol vozidla PR28 ve společnosti Preol, a.s.
9. Výsledky kontrol vozidla K3 ve společnosti Kostecké uzeniny, a.s.
10. Výsledky kontrol směsné motorové nafty SMN 30 a souvisejících vzorků

SEZNAM PŘÍLOH

1. Vyhodnocení provozních zkoušek paliva SMN 30 po roce provozu podle Agrotec
2. Výsledky diagnostiky zkušebních vozidel PENAM po roce provozu s palivem SMN 30
3. Vyhodnocení skutečné spotřeby paliva SMN 30 ve vozidlech PENAM
4. Vyhodnocení skutečné spotřeby paliva SMN 30 a identifikace vozidel Kostelecké uzeniny
5. Protokol o vstupním měření emisí Škoda Octavia 1,9TDI (PR28) ve Škoda Auto před zahájením sledování ve druhé etapě projektu - ropná motorová nafta a směsná motorová nafta SMN30
6. **SOUHRN VÝSLEDKŮ** Hodnocení vlivu směsné motorové nafty SMN 30 na sledovaná vozidla