

Ing. Miroslav MARKO, PhD.
Lipová 521/3, Podbreziny, 03104 Liptovský Mikuláš
Certifikovaný Tribotechnik II.

Akadémia ozbrojených síl, gen. M.R.Štefánika, Liptovský Mikuláš, P.O.BOX 45.,
Katedra strojárstva,
mobil.:+421 905 319080, e-mail : mikro_makro@pobox.sk, miroslav.marko@aos.sk

Číslo: 010-2014-L007/2011

ODBORNÝ POSUDOK

Motorový Olej
PETRONAS Urania FE, 5W-30
(Fully Synthetic Engine oil)

Liptovský Mikuláš

03.06.2014

Odborný posudok je spracovaný pre: **Ing. Ladislava HOLOŠA, Ing. Tomáša HOLOŠA, Ing. MIŠÚLA**, SAD LIORBUS, a.s., Bystrická cesta č. 62, 034 01 Ružomberok.



Miroslav Marko

V Liptovskom Mikuláši, 03.06.2014

Číslo: 010-2014-L007/2011

© Ing. Miroslav **MARKO**, PhD., certifikovaný Tribotechnik II

Číslo certifikátu: L007/ 2011 (*Príloha č.9*)

Číslo certifikačného preukazu: L007/ 2011 (*Príloha č.10*)

Overenie spôsobilosti: Certifikačný orgán pre certifikáciu personálu v technickej diagnostike, COPT TD, Vihorlatská 8, 949 01 Nitra

<http://www.atdsr.sk/Vzdelavanie%20COP.html>

<http://www.atdsr.sk/Certifikacia.html>

http://www.atdsr.sk/tribo_cert_prac.html

Člen výboru Slovenskej Spoločnosti pre Tribológiu a Tribotechniku (SSTT), Kocel'ova č.15, 815 94 Bratislava

Posúdenie vzoriek motorových olejov PETRONAS Urania FE, 5W-30.

1. Dodané vzorky motorových olejov (MO).

Odber vzoriek vykonal zadávateľ (SAD Liorbus, a.s.), bez špecifikácie techniky odberu. **Zadávateľ uvádza normu životnosti MO PETRONAS URANIA FE, 5W-30, 80.000 km.** Vzorky MO (Motorových Olejov) boli dodané nasledovne:



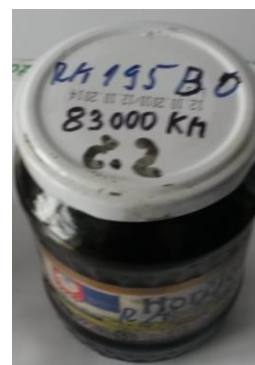
- 1-na vzorka - referenčného MO PETRONAS URANIA FE; 5W-30; v otvorenom komerčnom obale o objeme cca. 0,2 l; „odobratý dňa 26.05.2014, plnenie obalu-nezistené, vid'. obal“, (vid'. Príloha č.2).

V ďalšom bude označovaný ako R.



- 2-ve vzorky - použitého MO, označených ako:
 - č.1; **27.000 km**; RK053BR; cca. 0,3 l; prvá náplň vozidla, dátum plnenia 10/2013, odber kontrolnej vzorky v priebehu prevádzky, **V ďalšom bude označovaný ako P1.**
 - č.2, **83.000 km**, RK195BO, cca. 0,3 l; prvá náplň vozidla, dátum plnenia 04/2013, výmena MO, (vid'. Príloha č.2, 3).

V ďalšom bude označovaný ako P2.



1.1 Parametre MO PETRONAS Urania FE, 5W-30.

Zdroj:

http://www.pli-petronas.co.uk/products_list.aspx?brand=URANIA&idLingua=2

Motorový olej Petronas Urania FE, 5W-30 je plne syntetický motorový olej do dieselových motorov úžitkových vozidiel. Má pokročilú ochranu motora. Jedná sa o motorový olej typu Long-Life.

Hlavné vlastnosti sú:

- Ochrana motora počas výmeny oleja v intervaloch, **ktoré presahujú 150.000 km,**
- Použitie MO i v extrémnych klimatických podmienkach,
- Špecifické zloženie Fuel Economy získané s inovatívnymi syntetickými bázami a prísadami Urania FE znižuje spotrebu paliva až o 4%,
- Zachováva si dobré viskozitné vlastnosti počas studených štartov, rovnako dobre pracuje pri náhlych klimatických zmenách,
- Vlastnosti a výkony MO, by mohli prekročiť všetky maximálne prevádzkové špecifikácie, udávané medzinárodnými špecifikáciami, ktoré sú vydávané od jednotlivých výrobcov.

Základná špecifikácia:

SAE 3W-30; API CF; ACEA E7, E4;

Firemné špecifikácie:

MACK EO-M Plus; MAN M3277; MB-Approval 228.5; SCANIA LDF; VOLVO VDS-3; MTU OIL TYP 3; DAF HP1/HP2; IVECO 18-1804 CLASSE TFE-zmluvné TECHNICKÉ REF. N ° I023.M01; RENAULT VI RXD Performance

Zdroj:

<<http://www.taiwanlubeoil.com.tw/eyp/ezcatfiles/lubes/img/img/100000278/URANIAFE.pdf>>
(vid'. Príloha č.1)

Tabuľka: Špecifikácie motorového oleja PETRONAS URANIA FE, 5W-30

Hodnotená vlastnosť motorového oleja	Metóda	Jednotky	Hodnoty
Hustota 15°C	ASTM D 4052	[g/cm ³]	0,860
Kinematická viskozita/100°C	ASTM D 445	[cSt]	11,4
Viskozitný index	ASTM D 2270	-	165
Bod vzplanutia Cl. O. C.	ASTM D 92	[°C]	220
TBN	ASTM D 2896	[mg KOH/g]	16
Bod tuhnutia		[°C]	-33

1.2 Vysvetlenie základných pojmov špecifikácií SAE, ACEA, API a charakteristík smerom k hore uvedenej tabuľke.

SAE (Society of Automotive Engineers-Spoločnosť automobilových inžinierov);

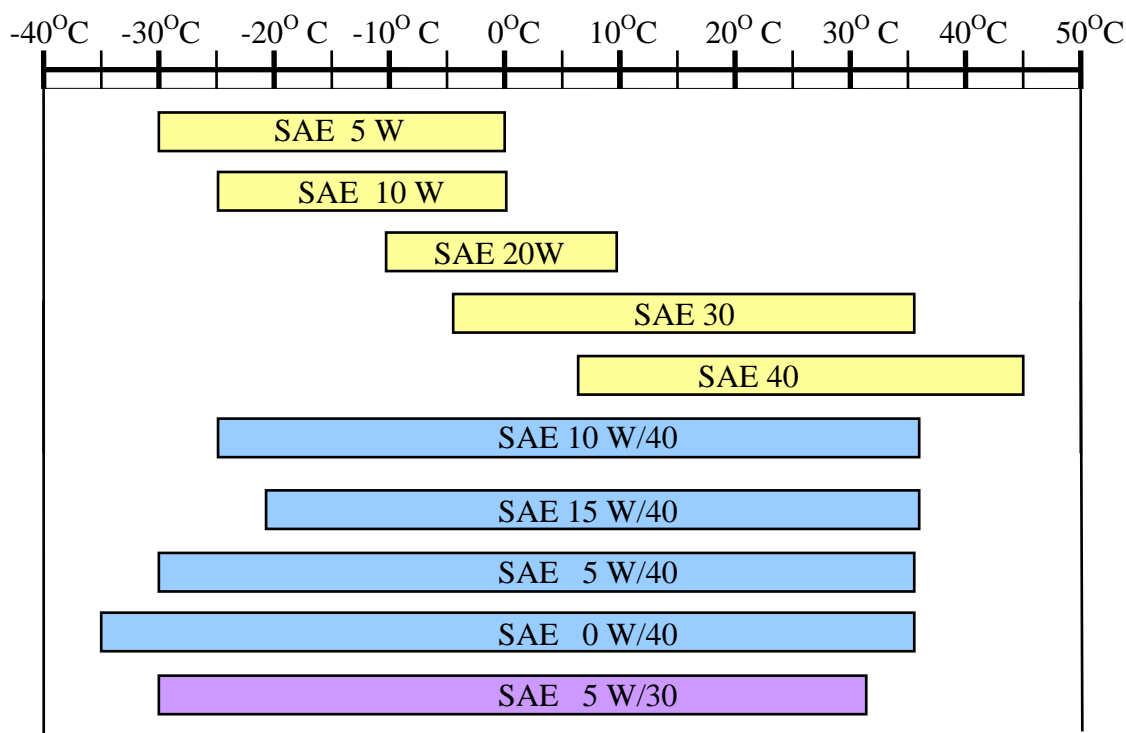
Viskozitná špecifikácia ([cSt]-centistok-mm²/sek).

Viskozitnú špecifikáciu u motorových olejov charakterizujeme kinematickou viskozitou pre kladné teploty motorového oleja a dynamickou viskozitou pre mínusové teploty motorového oleja. **Je to primárna a základná vlastnosť pre použiteľnosť motorového oleja v motore vozidla.** Motorový olej je **vyhovujúci len v rozmedzí viskozity ±20%** od hodnoty referenčnej vzorky a údajov výrobcu motorového oleja.

Americká spoločnosť automobilových inžinierov (SAE) vydala už v roku 1908 svoju prvú klasifikáciu motorových olejov podľa viskozít. Táto rozlišovala(je) tzv. oleje **zimné**, označované ako **W (winter)** a **letné, bez označenia**.

V súčasnej dobe sa výhradne používajú tzv. viacstupňové (multigrádne) motorové oleje, ktoré umožňujú celoročné bezpečné mazanie motora v rozličných klimatických podmienkach. Označujú sa kombináciou zimnej a letnej triedy.

Odporúčané viskozitné triedy SAE motorových olejov podľa vonkajších teplôt



Tabuľka: Viskozitná špecifikácia podľa SAE J 300 - február 1992

Stupeň SAE	Dynamická viskozita (η) (nízkoteplotná viskozita)				Kinematická viskozita (ν) (vysoko teplotná viskozita)		
	Pretáčanie CCS (mPa.s)	Max. (pri °C)	Čerpanie MRV (mPa.s)	Hraničná max. (pri °C)	pri 100°C min. max. (mm ² .s ⁻¹) (mm ² .s ⁻¹)		pri 150°C a 10 ⁶ s ⁻¹ min. (mPa)
0 W	3.250	-30	30.000	-35	3,8	-	2,4
5 W	3.500	-25	30.000	-30	3,8	-	2,9
10 W	3.500	-20	30.000	-25	4,1	-	2,9
15 W	3.500	-15	30.000	-20	5,6	-	3,7
20 W	4.500	-10	30.000	-15	5,6	-	3,7
25 W	6.000	-5	30.000	-10	9,3	-	3,7
20	-	-	-	-	5,6	9,3	-
30	-	-	-	-	9,2	12,5	-
40	-	-	-	-	12,5	16,3	-
50	-	-	-	-	16,3	21,9	-
60	-	-	-	-	21,9	26,1	-

ACEA (Association des Constructeurs Européens d'Automobile, Asociácia európskych Konštruktérov);

Európska výkonnostná charakteristika.

Špecifikácia ACEA sa delí do troch skupín:

- Skupina A/B-motorové oleje pre benzínové (A) a naftové motory (B) osobných a ľahkých dodávkových vozidiel,
- Skupina C-oleje kompatibilné s katalyzátormi,
- Skupina E-oleje pre dieselové motory ťažkých nákladných automobilov.

Pritom výkonový stupeň je vyjadrený pre daný typ motora číslom (od 1 vyššie). Čím je číslo vyššie, tým je olej kvalitnejší.

Tabuľka: Výber parametrov podľa špecifikácií PETRONAS URANIA FE, 5W-30, podľa špecifikácii výkonnostnej triedy ACEA

E 4	Oleje pre vysoko zaťažené dieselové motory spĺňajúce emisné predpisy Euro I až IV, pracujúce za sťažených podmienok. Významné predĺženie výmenných intervalov. Oleje sú vhodné pre motory bez BDF a tiež pre motory s EGR a motory vybavené systémom SCR NOx.. HTHS \geq 3,5 mPa.s
E 7	Oleje pre vysoko zaťažené dieselové motory spĺňajúce emisné predpisy Euro I až IV, pracujúce za sťažených podmienok. Vhodné pre výmenných intervalov. Oleje sú vhodné pre motory bez DPF a iné motory so systémom EGR a SCR NOx. HTHS \geq 3,5 mPa, predpisy Euro I až IV, pracujúce za sťažených podmienok. Vhodné pre dlhé výmenné intervaly. Oleje sú vhodné pre motory bez DPF a iné motory so systémom EGR a SCR NOx. HTHS \geq 3,5 mPa.s

API (American Petroleum Institute-Americký petrochemický inštitút);
Americká výkonnostná charakteristika.

Táto špecifikácia rozlišuje motorové oleje v troch skupinách:

- skupina s označením **S** (SERVICE), oleje vhodné a prednostne určené pre použitie **do benzínových motorov**,
- skupina s označením **C** (COMMERCIAL), oleje vhodné a prednostne určené pre použitie **do naftových motorov**,
- skupina s označením **EC** (ENERGY), oleje, u ktorých sa predpokladá úspora paliva, používa sa iba u nízko viskozitných olejov.

Vzhľadom na používanie multigrádnych olejov sa označujú oleje kombináciou označenia jednotlivých skupín, napríklad:

- API Cx/Sx** olej prednostne určený do naftových motorov, ale spĺňajúci i podmienky pre použitie do benzínových motorov,
- API Cx** olej určený do naftových motorov,
- API Sx** olej určený do benzínových motorov,
- API Sx/Cx/EC I** olej prednostne určený do benzínových motorov, ale spĺňajúci podmienky i pre použitie do naftových motorov, pri jeho použití dochádza k úspore x % paliva oproti „referenčnému druhu oleja atď“.

Tabuľka: Výber parametrov podľa špecifikácií PETRONAS URANIA FE, 5W-30, podľa špecifikácii výkonnostnej triedy API

API	Servise Oil	API	Commercial Oil
SF	Oleje pre mimoriadne veľké zaťaženie motorov vyrobených medzi rokmi 1980 až 1989, oproti SE vylepšené protieterové vlastnosti, oxidačná stabilita a ochrana voči tvorbe usadenín	CF - 4	Oleje pre veľkoobjemové alebo rýchlobežné naftové motory ťažkých nákladných áut, pracujúce najmä v diaľničnej prevádzke. Pre modely od roku 1990.

Bod vzplanutia-základný parameter, ktorého hodnota má význam pre posúdenie mazania piestnych krúžkov najmä vo výfukovej fáze. Motorový olej je nevyhovujúci ak bod vzplanutia klesne u vznetového motora pod hranicu 180°C.

Hustota je veličina závislá od teploty a tlaku. Pod hustotou sa myslí hmotnosť definovaného objemu látky pri vzťažnej teplote a tlaku, zvyčajne pri 20°C a 0.1 MPa. Z funkčného hľadiska nepatrí hustota k dôležitým kvalitatívnym ukazovateľom, má však veľký význam pri prepočte objemových jednotiek na hmotnostné a taktiež pri výpočte kinematickej viskozity.

2. Vybrané parametre vozidiel prevádzkovaných s motorovým olejom PETRONAS Urania FE, 5W-30.

Vybrané údaje o vozidlách vybrané zo scanu, z osvedčenia o evidencii, dodané zadávateľom:
(vid'. Príloha č.4.1; 4.2; 5.1; 5.2)

„

Prevádzka s MO - P1

ZÁKLADNÉ ÚDAJE O EVIDENCII	
B	Dátum prvej evidencie vozidla (rok výroby) 29.10.2013
I	Dátum prvej evidencie v SR 29.10.2013 E VIN VNESFR1600M018093
A	Evidenčné číslo RK053BR H Platnosť do ..
C.2.1	Vlastník vozidla SAD LIORBUS, a. s. Dátum narodenia / IČO 0036403431
C.2.3	Trvalý pobyt / sídlo vlastníka Ružomberok Bystrická cesta 199/62
C.1.1	Držiteľ osvedčenia SAD LIORBUS, a. s. Dátum narodenia / IČO 0036403431
C.1.3	Trvalý pobyt / sídlo držiteľa Ružomberok

VOZIDLO	
1	Druh AUTOBUS MEDZIMESTSKÝ
2	J Kategória M3 3 E VIN VNESFR1600M018093
4	D.1 Značka IRISBUS
5	D.3 Obchodný názov CROSSWAY
6-8	D.2 Typ / variant / verzia SFR 160/01 / ICBB / K1E1A1410
9	Výrobca vozidla (podvozku) IVECO FRANCE S.A., FRA
10	K Číslo typového schválenia ES e8*2007/46*0013*03
11	Dátum typového schválenia ES 07.06.2013
MOTOR A PREVODOVKA	
12	Výrobca motora IVECO S.P.A., ITA
13	P.5 Identifikačné číslo motora (typ) F2BE3682B*S
14	P.1 Zdvihový objem valcov 7 790,0 cm ³ 15 Katalyzátor KAT
16-17	P.2 / P.4 Najväčší výkon motora / otáčky 243,00 kW / 2 050 min ⁻¹
18	P.3 Druh paliva / zdroj energie NM + MOČOVINA
19	Q Výkon / hmotnosť (kat. L) - kW.kg ⁻¹
20	Prevodovka / počet stupňov MT / 6

Prevádzka s MO - P2

ZÁKLADNÉ ÚDAJE O EVIDENCII	
B	Dátum prvej evidencie vozidla (rok výroby) 9.4.2013
I	Dátum prvej evidencie v SR 9.4.2013 E VIN VNESFR1600M016600
A	Evidenčné číslo RK195BO H Platnosť do ..
C.2.1	Vlastník vozidla SAD LIORBUS, a. s. Dátum narodenia / IČO 0036403431
C.2.3	Trvalý pobyt / sídlo vlastníka Ružomberok Bystrická cesta 199/62
C.1.1	Držiteľ osvedčenia SAD LIORBUS, a. s. Dátum narodenia / IČO 0036403431
C.1.3	Trvalý pobyt / sídlo držiteľa Ružomberok

VOZIDLO	
1	Druh AUTOBUS MEDZIMESTSKÝ
2	J Kategória M3 3 E VIN VNESFR1600M016600
4	D.1 Značka IRISBUS
5	D.3 Obchodný názov CROSSWAY
6-8	D.2 Typ / variant / verzia SFR 160/01 / ICBB / K1E1A1410
9	Výrobca vozidla (podvozku) IVECO FRANCE S.A., FRA
10	K Číslo typového schválenia ES e8*2007/46*0013*02
11	Dátum typového schválenia ES 21.12.2012
MOTOR A PREVODOVKA	
12	Výrobca motora IVECO S.P.A., ITA
13	P.5 Identifikačné číslo motora (typ) F2BE3682B*S
14	P.1 Zdvihový objem valcov 7 790,0 cm ³ 15 Katalyzátor KAT
16-17	P.2 / P.4 Najväčší výkon motora / otáčky 243,00 kW / 2 050 min ⁻¹
18	P.3 Druh paliva / zdroj energie NM + MOČOVINA
19	Q Výkon / hmotnosť (kat. L) - kW.kg ⁻¹
20	Prevodovka / počet stupňov MT / 6

.....“

3. Prostriedok a parametre pre meranie vzoriek motorových olejov

Kinematická viskozita

Meraná veličina: Čas / T / - 0 až 1800 s (± 2 s).
Teplota / t / - 0 až 50 °C (± 1 °C)



Meracia súprava, prípravok na meranie kinematickej viskozity

Celkové znečistenie

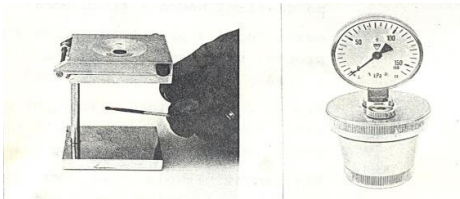
Meraná veličina: Prírastok kapacity d - 0 až 100 dielikov,
možno stanoviť len pri negatívnom výsledku testu na
prítomnosť vody

Prípravok na meranie prietoku I v μA



Obsah vody (paliva)

Meraná veličina: Tlak / p / - 0 až 160 kPa (± 3 kPa)
Alebo kontrola tzv. prskacím testom a porovnaním so štandardom-kontrolným etalonom.



Prípravky na zisťovanie prítomnosti vody (paliva)

Detergentno - disperzné vlastnosti a stupeň znečistenia

Informatívna skúška: Vizuálne hodnotenie tvaru, veľkosti a
intenzity stmavnutia separačného filtra po nanosení
kvapky oleja - porovnanie so štandardom-kontrolným etalonom.

Celkový pohľad na obsah súpravy TRIBO I



Stupeň znečistenia

Informatívna skúška:
Vizuálne hodnotenie tvaru, veľkosti a intenzity stmavnutia chromatografického papiera
(membrány), po nanosení kvapky oleja - porovnanie so štandardom.



V ľavo-separačný filter; uprostred-separačná membrána; v pravo-termoteplomer FLIR

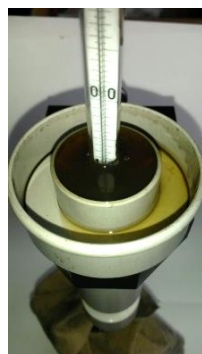
4. Kinematická viskozita a doplnkové skúšky meraných vzoriek motorových olejov.

Kinematická viskozita je primárna a základná vlastnosť pre použiteľnosť motorového oleja v hydrodynamickom systéme mazania v motore vozidla. Motorový olej je vyhovujúci v rozmedzí viskozity $\pm 20\%$ od hodnoty referenčnej vzorky a údajov výrobcu motorového oleja.

4.1 Kinematická viskozita u motorových olejov Petronas Urania FE, 5W-30, vzoriek R, P1 a P2.

Namerané hodnoty kinematickej viskozity MO Petronas Urania FE, 5W-30

Referenčný MO / R Petronas Urania FE / 5W-30			Použitý MO / P1 Petronas Urania FE / 5W-30 IRISBUS RK053BR			Použitý MO / P2 Petronas Urania FE / 5W-30 IRISBUS RK195BO		
P.č.	t [°C]	T [cSt]	P.č.	t [°C]	T [cSt]	P.č.	t [°C]	T [cSt]
1.	25,5	62,85	1.	25,8	59,65	1.	25,5	58,82
2.	25,5	64,00	2.	25,9	59,90	2.	25,9	59,25
3.	25,6	61,40	3.	26,0	60,08	3.	26,0	58,60
4.	25,7	59,90	4.	26,0	60,04	4.	26,0	57,60
5.	25,7	60,21	5.	26,1	60,09	5.	26,1	57,95
$\bar{\varnothing}$	25,60	61,672	$\bar{\varnothing}$	25,96	59,952	$\bar{\varnothing}$	25,90	58,444
Pozn.: 30.05.2014/08:10 t=24,9°C			Pozn.: 30.05.2014/08:10 t=24,9°C			Pozn.: 30.05.2014/08:10 t=24,9°C		
<u>Legenda:</u> t - teplota meraného MO T - čas prietoku cez $\varnothing 3$ mm kalibrovanú trysku								



Referenčný(R) MO
Petronas Urania FE,
5W-30

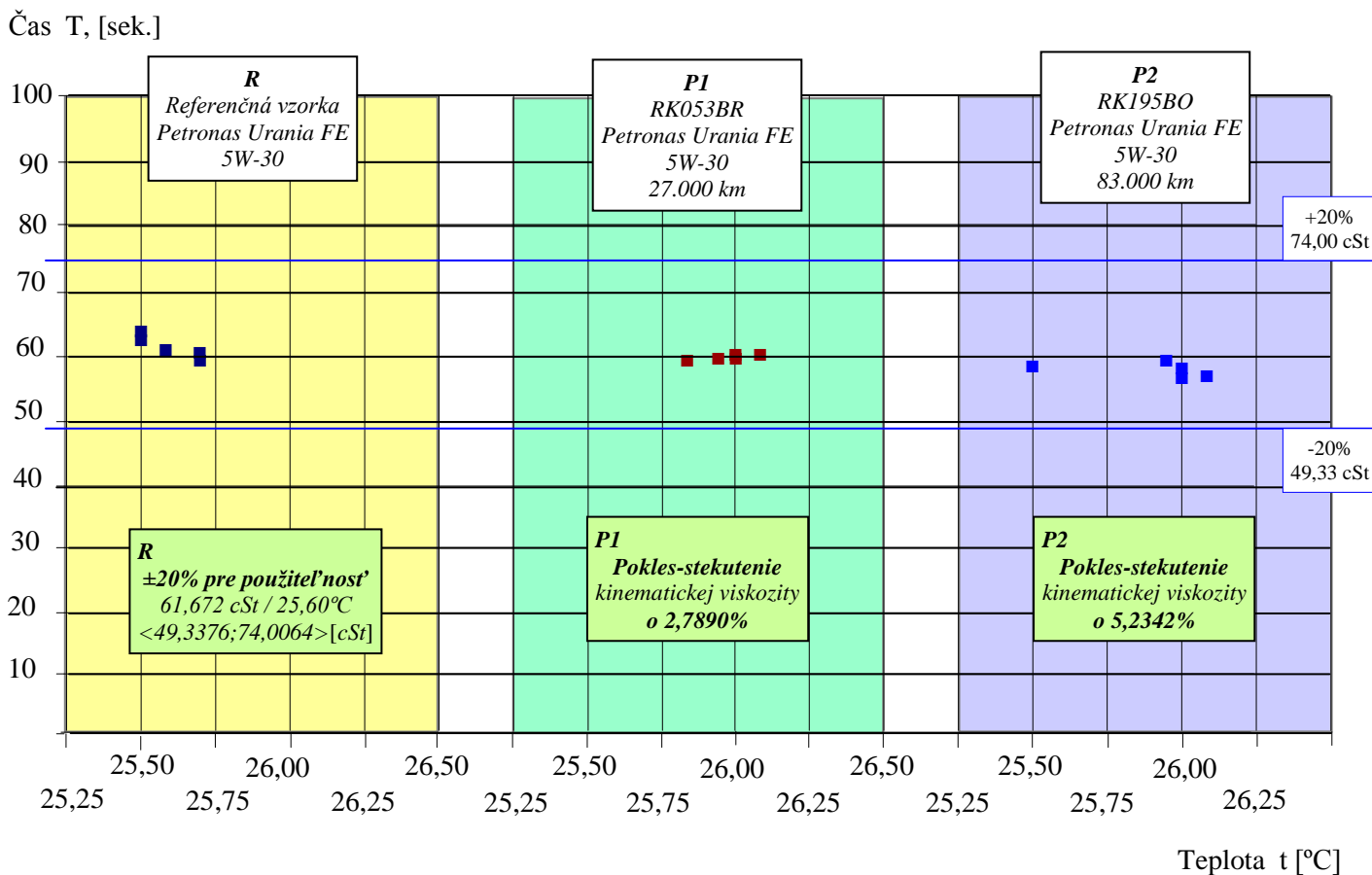


Použitý (P1) MO
Petronas Urania FE,
5W-30



Použitý (P2) MO
Petronas Urania FE,
5W-30

Diagram „ka“ hodnotenia kinematickej viskozity (priemer kalibračnej konštanty - prietokovej dýzy = 3 mm²)



Legenda: *t* - teplota meraného MO *T* - čas prietoku cez ø3 mm kalibrovanú trysku;

R - Referenčná vzorka, priemerná hodnota 61,672 cSt / 25,60 sek. (cSt=centistok-mm²/sek.);

P1 - vzorka použitého MO, e.č. RK053BR, priemerná hodnota 59,952 cSt / 25,96 °C.;

P2 - vzorka použitého MO, e.č. RK195BO, priemerná hodnota 58,444 cSt / 25,90 °C.;

Výpočet tolerancie ±20%, z R MO, pre použiteľnosť MO P1 a P2:

100% z R (61,672 sek./25,60°C) = 61,6720"; 1%=0,61672"; 20%=12,3344"; +20%=74,0064";
-20%= 49,3376".

Zmena kinematickej viskozity v % (zanedbáva sa rozdiel teplôt meraných vzoriek):

R - 61,6720=100%;

P1 - (59,952:0,61672)=97,2110% => **pokles** kinematickej viskozity **o 2,7890%**, (MO v motore 27.000 km)

P2 - (58,444:0,61672)=94,7658% => **pokles** kinematickej viskozity **o 5,2342%**; (MO v motore 83.000 km)

Čiastkový záver (kinematická viskozita):

Viskozimeter mal priemer prietokového kruhového otvoru-kalibračnej konštanty = 3 mm. Rozhranie ±20% pre použiteľnosť P1 a P2 je <49,33;74,00> [cSt] pri ø teplote 25,60°C, rávané z ø 61,6720 cSt / 25,60°C.

Priemerná hodnota kinematickej viskozity nameranej u použitého motorového oleja P1 (RK053BR/27.000 km) je 59,952 cSt / 25,96 °C, je len mierne pod strednou úrovňou priemeru referenčnej vzorky, stekutenie MO je o 2,7890%. Z pohľadu tejto skúšky bol MO vo veľmi dobrej kondícii. Motorový olej : **VYHOVUJE pre ďalšie použitie.**

Priemerná hodnota kinematickej viskozity nameranej u použitého motorového oleja P2 (RK195BO/83.000 km) je 58,444 cSt / 25,90 °C, je len mierne pod strednou úrovňou

priemeru referenčnej vzorky, stekutenie MO je o 5,2342%. Z pohľadu tejto skúšky bol MO vo veľmi dobrej kondícii. Motorový olej : **VYHOVUJE pre ďalšie použitie.**

4.2 Celkové znečistenie (Príloha 6)

Doplnková skúška ku kinematickej viskozite.
Prevádzkový limit: **max. 65 μA .**

Kontrola prístroja pred meraním

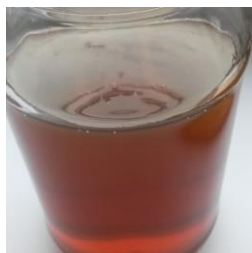
Vzorkovanie referenčného a použitého MO do prístroja



Meranie



Vzorky referenčného a použitého MO



Referenčný MO Petronas 5W-30	t [°C]	I [μA]
1.	24,9	72
2.		74
3.		73
4.		74
priemer		73,25

P1 MO (RK053BR)	t [°C]	I [μA]	Rozdiel I [μA]
1.	24,9	89	17
2.		90	16
3.		90,4	17,4
4.		90,4	16,4
priemer		89,95	16,7

P2 MO (RK195B0)	t [°C]	I [μA]	Rozdiel I [μA]
1.	24,9	89	17
2.		89	15
3.		87	14
4.		86	12
priemer		87,75	14,5

Čiastkový záver (celkové znečistenie, Príloha 6):

Horná prípustná hranica celkového znečistenia je 65 μA .

Priemerná hodnota vzorky referenčného motorového oleja Petronas Urania FE, 5W-30 je 73,25 μA .

Priemerná hodnota rozdielu celkového znečistenia u MO P1 (RK053BR/27.000 km) je 16,70 μA . Motorový olej : Mierne znečistený - VYHOVUJE pre ďalšie použitie.

Priemerná hodnota rozdielu celkového znečistenia u MO P2 (RK195BO/83.000 km) je 14,50 μA . Motorový olej : Mierne znečistený - VYHOVUJE pre ďalšie použitie.

4.3 Obsah vody, paliva (Príloha 7)

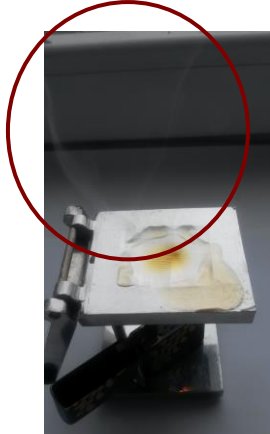
Doplňková skúška ku kinematickej viskozite.

Prevádzkový limit : **max. 0,5%**

Dole vzorkovanie



Dole Meranie R MO



Vpravo, meranie P1 MO



Hore, kontrolné meranie, vzorka P1 kontaminovaná H₂O v pomere 1:1.

P.č.	Vizuálne a sluchové prejavy	~ % vody paliva
Referenčná vzorka - R bola bez prejavov penenia a prskania, Jemné zadymovanie 0,1 % vody. Vzorka referenčného oleja veľmi mierne kontaminovaná H ₂ O.		
Vzorka použitého MO - P1 - (RK053BR/27.000 km)		
1.	Bez bubliniek a zvukových prejavov. Mierne dymenie.	0,1 %
2.	Bez bubliniek a zvukových prejavov. Mierne dymenie.	0,1 %
3.	Bez bubliniek a zvukových prejavov. Mierne dymenie.	0,1 %
	Kontrola správnosti meraní - vzorka P1 MO kontaminovaná vodou v pomere 1:1, silné prskanie, tvorba bublín väčších ako 6-9 mm po celú dobu merania.	cez 50 %
Vzorka použitého MO - P2 - (RK195BO/83.000 km)		
1.	1-2 bublinky po dobu cca. 4-6 sek., do 1 mm. Bez zvukových prejavov a prskania, mierne zadymenie.	0,2 %
2.	4-5 bubliniek po dobu cca. 4-6 sek., do 1 mm, po dobu 4-6 sek. 1 bublinka viac ako 1 mm, po dobu cca. 10 sek. Bez zvukových prejavov a prskania, mierne zadymenie.	~ 3 %
3.	1-2 bublinky po dobu cca. 4-6 sek., do 1 mm. Bez zvukových prejavov a prskania, mierne zadymenie.	0,2 %

Čiastkový záver (obsah vody, paliva, Príloha 7):

Doplnková skúška ku kinematickej viskozite.

Prípustná hranica % objemu vody je 0,5%.

Meranie prskacím testom na % objemu paliva/vody u MO P1 (RK053BR/27.000 km) bolo vykonané porovnaním s etalonom a stanovené na 0,1 %.

Motorový olej : **VYHOVUJE pre ďalšie použitie.**

Meranie prskacím testom na % objemu paliva/vody u MO P2 (RK195BO/83.000 km) bolo vykonané porovnaním s etalonom a stanovené na 0,2 % až 0,3 %.

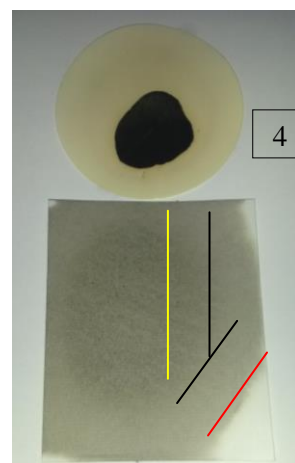
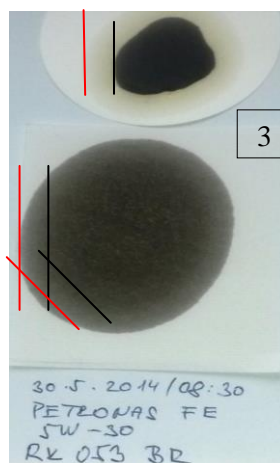
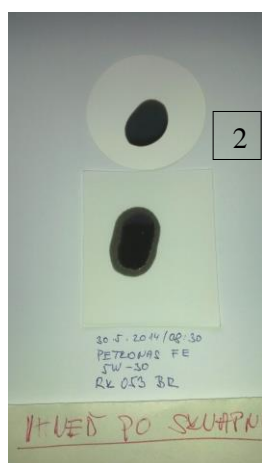
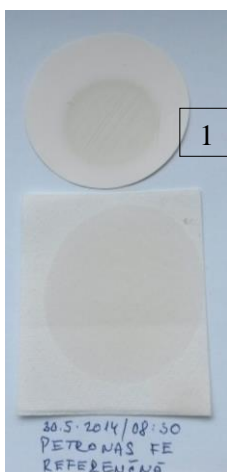
Motorový olej : **VYHOVUJE pre ďalšie použitie.**

4.4 Stupeň znečistenia (kvapková skúška-separačný filter, Príloha 8):

Prevádzkový limit vid'. vzorová stupnica: **nevyhovuje stupeň 6, 8, 9**

P1 - RK053BR/27.000 km

MO	Stupeň znečistenia P1	Vzor číslo
Referenčná vzorka bola čistá, číra, bez známok denzity.		
1. skúška	Mierne znečistenie	2
2. skúška	Mierne znečistenie	2



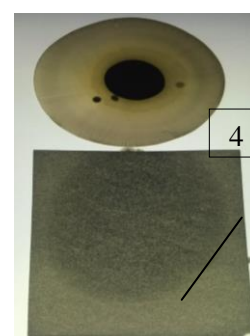
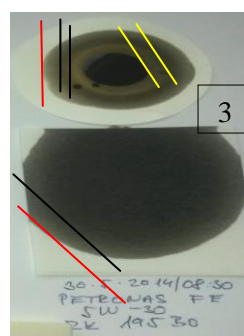
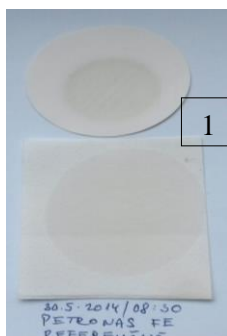
Vzorka č.1- Referenčná-R: hore - separačná membrána, dole separačný filter;

Vzorka č.2- P1(RK053BR/27.000 km), hneď po skvapnutí;

Vzorka č.3- P1(RK053BR/27.000 km), 1 hod. a 30 min. po skvapnutí;

Vzorka č.4- P1(RK053BR/27.000 km), 4 dni po skvapnutí.

MO	Stupeň znečistenia Castrol SLX	Vzor číslo
Referenčná vzorka bola čistá, číra, bez známok denzity.		
1. skúška	Stredné znečistenie	5
2. skúška	Silné znečistenie	6



Vzorka č.1- Referenčná-R: hore - separačná membrána, dole separačný filter;
Vzorka č.2- P2(RK195BO/83.000 km), hneď po skvapnutí;
Vzorka č.3- P2(RK195BO/83.000 km), 1 hod. a 30 min. po skvapnutí;
Vzorka č.4- P2(RK195BO/83.000 km), 4 dni po skvapnutí.

Čiastkový záver (kvapková skúška, Príloha č.8) :

Stupeň znečistenia separačného filtra a detergentno-disperzné vlastnosti boli porovnané s porovnávacím vzorom a klasifikované stupňom:

P1 (RK053BR/27.000 km) - hodnotený stupňom číslo 2 mierne znečistenie, MO VYHOVUJE pre ďalšie použitie.

P2 (RK195BO/83.000 km) - hodnotený stupňom číslo 5 a 6 stredné až silné znečistenie, MO VYHOVUJE pre ďalšie použitie s obmedzením na sledovanie sadzí.

5. ZÁVER.

5.1. Vzorka MO Petronas Urania FE, 5W-30, z autobusu Irisbus, RK053BR, zadávateľ udáva, že do odobratia kontrolnej vzorky bolo na MO najazdené 27.000 km:

Predpoklad:

Zadávateľ udáva, že motorový olej je v motore od výroby vozidla, teda sa jedná o nové vozidlo, v dobrom technickom stave, s motorovým olejom plneným od výrobcu. Prevádzka bola zadávateľom označená ako prímestská linka, z čoho sa dá usudzovať, že motor pracoval prevažne v stave prevádzkových teplôt (chladiača sústava: 80° až 90 °C; mazacia sústava: 90° až 130 °C). Podľa špecifikácie motorového oleja výrobcom (5W-30; API CF; ACEA E7, E4) je zrejmé, že sa jedná o dieselový motor s vysokotlakým vstrekovaním (cca. 240 až 260 Mpa), pravdepodobne typu Common Rail, pracovný proces motora je riadený procesorom.

- Zadávateľ uviedol jemu známu normu životnosti MO 80.000 km.
- „Copyright © 2010 PETRONAS Lubricants International. All rights reserved“ na stránke / + URANIA FE - < <http://www.pli-petronas.co.uk/Browse.aspx?sezione=79> > dokonca uvádza u tohto MO normu životnosti 150.000 km.

Výsledky-zhrnutie:

Kinematická viskozita.

Je rozhodujúcou vlastnosťou pre správnu hydrodynamickú činnosť motorového oleja v motore vozidla, t.j. pre jeho správne prevádzkové tlaky počas prevádzky. Jej rozpätie by sa nemalo líšiť viac ako $\pm 20\%$ od nového-referenčného MO.

Priemerná hodnota kinematickej viskozity nameranej u použitého motorového oleja P1 (RK053BR/27.000 km) je 59,952 cSt / 25,96 °C, je len mierne pod strednou úrovňou priemeru referenčnej vzorky, stekutenie MO je o 2,7890%. Z pohľadu tejto skúšky bol MO vo veľmi dobrej kondícii. Motorový olej : VYHOVUJE pre ďalšie použitie.

Celkové znečistenie.

Priemerná hodnota rozdielu celkového znečistenia u MO P1 (RK053BR/27.000 km) je 16,70 μ A. Motorový olej : Mierne znečistený - VYHOVUJE pre ďalšie použitie.

Obsah vody, paliva.

Meranie prskacím testom na % objemu paliva/vody u MO P1 (RK053BR/27.000 km) bolo vykonané porovnaním s etalonom a stanovené na 0,1 %.

Motorový olej : VYHOVUJE pre ďalšie použitie

Stupeň znečistenia.

P1 (RK053BR/27.000 km) - hodnotený stupňom číslom 2 mierne znečistenie, MO VYHOVUJE pre ďalšie použitie.

Vzhľadom k hore uvedeným skutočnostiam možno konštatovať, že motorový olej je vo veľmi dobrej kondícii a s prihliadnutím:

- k hore uvádzaným normám (80.000; 150.000),

- správne technickému stavu vozidla,
- rovnakému typu prevádzky,
- s prihliadnutím k výsledkom rovnakého typu MO u vozidla RK 195BO,

je možné jeho ďalšie použitie v prevádzke. Je vhodné, po priebehu cca. 70.000 až 80.000 km vykonať jeho tribodiagnostickú kontrolu použiteľnosti. To za predpokladu vykonávaní všetkých predpísaných noriem údržieb a správneho technického stavu motora vozidla a jeho sústav.

5.2. Vzorka MO Petronas Urania FE, 5W-30, z autobusu Irisbus, RK195BO, zadávateľ udáva, že do odobratia kontrolnej vzorky pri výmene MO, bolo na MO najazdené 83.000 km:

Predpoklad:

Zadávateľ udáva, že motorový olej bol v motore od výroby vozidla, až do jeho výmeny za nový. Jedná sa o nové vozidlo, v dobrom technickom stave, s motorovým olejom, ktorý bol plnený do vozidla výrobcom. Prevádzka bola zadávateľom označená ako prímestská linka, z čoho sa dá usudzovať, že motor pracoval prevažne v stave prevádzkových teplôt (chladiaca sústava: 80° až 90 °C; mazacia sústava: 90° až 130 °C). Podľa špecifikácie motorového oleja výrobcom (5W-30; API CF; ACEA E7, E4) je zrejme, že sa jedná o dieselový motor s vysokotlakým vstrekaním (cca. 240 až 260 MPa), pravdepodobne typu Common Rail, pracovný proces motora je riadený procesorom.

- Zadávateľ uviedol jemu známu normu životnosti MO 80.000 km.
- „Copyright © 2010 PETRONAS Lubricants International. All rights reserved“ na stránke / + URANIA FE - < <http://www.pli-petronas.co.uk/Browse.aspx?sezione=79> > dokonca uvádza u tohto MO normu životnosti 150.000 km.

Výsledky-zhrnutie:

Kinematická viskozita.

Je rozhodujúcou vlastnosťou pre správnu hydrodynamickú činnosť motorového oleja v motore vozidla, t.j. pre jeho správne prevádzkové tlaky počas prevádzky. Jej rozpätie by sa nemalo líšiť viac ako $\pm 20\%$ od nového-referenčného MO.

Priemerná hodnota kinematickej viskozity nameranej u použitého motorového oleja P2 (RK195BO/83.000 km) je 58,444 cSt / 25,90 °C, je len mierne pod strednou úroveňou priemeru referenčnej vzorky, stekutenie MO je o 5,2342%. Z pohľadu tejto skúšky bol MO vo veľmi dobrej kondícii. Motorový olej : **VYHOVUJE pre ďalšie použitie.**

Celkové znečistenie.

Priemerná hodnota rozdielu celkového znečistenia u MO P2 (RK195BO/83.000 km) je 14,50 μ A. Motorový olej : **Mierne znečistený - VYHOVUJE pre ďalšie použitie.**

Obsah vody, paliva.

Meranie prskacím testom na % objemu paliva/vody u MO P2 (RK195BO/83.000 km) bolo vykonané porovnaním s etalonom a stanovené na 0,2 % až 0,3 %.

Motorový olej : **VYHOVUJE pre ďalšie použitie.**

Stupeň znečistenia.

P2 (RK195BO/83.000 km) - hodnotený stupňom číslo 5 a 6 stredné až silné znečistenie, MO VYHOVUJE pre ďalšie použitie s obmedzením na sledovanie sadzí.

Vzhľadom k hore uvedeným skutočnostiam možno konštatovať, že motorový olej bol z hľadiska kinematickej viskozity vo veľmi dobrej kondícii, no vzhľadom k vysokému množstvu sadzí je na hranici použiteľnosti, a preto i s prihliadnutím:

- k hore uvádzaným normám (80.000; 150.000),
- správne technickému stavu vozidla,
- rovnakému typu prevádzky,

by bolo možné jeho ďalšie použitie v prevádzke s obmedzením. Bola by vhodná tribodiagnostická kontrola každých 10.000 km až 15.000 km do hraničného znečistenia, najmä sadzami. To za predpokladu vykonávaní všetkých predpísaných noriem údržieb a správneho technického stavu motora vozidla a jeho sústav. Je predpoklad, že by MO vzhľadom k hore uvedeným skutočnostiam bol schopný prevádzky približne do 20.000 až 30.000 km (pokiaľ by sa použila NM s vyšším cetanovým číslom - CC 55, alebo CC 60, tzv. výberová NM, je predpoklad, že by MO mohol dosiahnuť normu životnosti (NŽ) až 150.000 km, s podobným typom prevádzky a technickým stavom vozidla).



Miroslav Malet.



<http://www.taiwanlubeoil.com.tw/eyp/ezcatfiles/lubes/img/img/100000278/URANIAFE.pdf> * PZN: *Nealfo.*

TECHNICAL CHARACTERISTICS

URANIA FE

PRODUCT CODE: 1347

APPLICATION

Synthetic multigrade motor oil for turbocharged and aspirated Diesel engines of commercial vehicles. It permits reduction of fuel consumption, long drain intervals up to the highest mileages recommended by OEM's on the new generation engines.

SPECIFICATIONS

SAE 5W-30, IVECO 18-1804 CLASSE TFE, CONTRACTUAL TECHNICAL REF. N°1023.M01, ACEA E4/E7, API CF, DAF HP1/HP2, MACK EO-M Plus, MAN M3277, MB-Approval 228.5, MTU TYPE 3, RENAULT RVI RXD Performance, SCANIA LDF, VOLVO VDS-3

TEST DESCRIPTION

TEST DESCRIPTION	METHOD	UNIT	TYPICAL VALUE
APPEARANCE	--	--	B. & C.
DENSITY 15°C	ASTM D 4052	g/cm ³	0,860
VISCOSITY @ 100°C	ASTM D 445	cSt	11,4
VISCOSITY INDEX	ASTM D 2270	--	165
FLASH POINT Cl. O. C.	ASTM D 92	°C	220
T.B.N.	ASTM D 2896	mg KOH/g	16
POUR POINT	ASTM D 97	°C	<-33
FOAM @ 24°C	ASTM D 892	cc/s	0

All technical data is provided for reference only.

RESEARCH & DEVELOPMENT

11/2010

**SAD LIORBUS, a.s.**

Bystrická cesta 62, 034 01 Ružomberok

IČO: 36 403 431

IČ DPH: SK 2020127835

Zápis v OR Okresného súdu, Žilina, Oddiel: Sa, VI. Č.: 10334/L



Ing.

Ing. Marko

Žilina

Náše číslo	Váš list číslo/ zo dňa	Vybavuje/telefón	Dátum odoslania	Miesto odoslania
M/14		Ing. Mišúľ/0905434032	26.05.2014	Ružomberok

*misul@fiet
sadliorbus-sr*

Vec: Rozbor vzorky motorového oleja autobusu značky IRISBUS, názov CROSSWAY, typ SFR160/01/ICBB/K1E1A1410

Na rozbor dávame motorový olej z dvoch autobusov rovnakého typu, zakúpené v roku 2013, obidva jazdia na prvej náplni motorového oleja (doposiaľ nemali výmenu, tá je plánovaná podľa technickej dokumentácie po odjazdení 80.000- km).

Požiadavky:**Nový olej**

- vzorka 2 dcl nového nepoužitého oleja takého typu, ako je v motore
- špecifikácia oleja Urania FE, SAE 5W30,
- Iveco 18-1804 CLASSE TFE, C.T.R.N*1023.M01, ACEA E7/E4, API CF.
- MB-Approval 228.5, MAN M3277, VOLVO VDS-3, SCANIA LTD
- balenie v akom ho kupujeme: 5 l. obal (na dolievanie), doposiaľ nebola žiadna výmena, bude sa nakupovať v 205 lit. sudoch
- odobratý dňa 26.05.2014, plnenie obalu –nezistené vid' obal.

Použitý olej

- vzorky obsahujú po 2 dcl použitého oleja, vzorka č. 1 a č. 2
- vzorka č. 1,
- RK053BR, rok výroby 10/2013, prvá náplň vozidla, stav km - 27.000.-
- špecifikácia oleja, Urania FE, SAE 5W30, IVECO Standard 18-1804 obsah sulphur menej ako 0,7%, sulphate ash menej ako 1,8%)

Sekretariát

tel.: +421-44-432 24 95

fax: +421-44-435 30 42

e-mail: rksekret@sadliorbus.sk www.sadliorbus.sk

- prevádzka PAD, mesačný výkon cca 4.500.- km,
 - vozidlo, autobus prímestský, zaradený na prímestskej doprave
 - motor IVECO CURSOR, typ F2BE3682B*S, EURO 5, radový 6 valec, 243kW/2050 ot/min, objem 7790 cm³, diesel s priamym vstrekaním
 - objem náplne oleja v motore 27 litrov s filtrom 29 litrov
 - druh paliva, nafta motorová + močovina
-
- vzorka č. 2,
 - RK195BO, rok výroby 04/2013, prvá náplň vozidla, stav km - 83.000.- (autobus pristavený v servise na výmenu oleja).
 - špecifikácia oleja, Urania FE, SAE 5W30, IVECO Standard 18-1804 obsah sulphur menej ako 0,7%, sulphate ash menej ako 1,8%)
 - prevádzka PAD, mesačný výkon cca 7.000.- km
 - vozidlo, autobus prímestský, zaradený na prímestskej doprave
 - motor IVECO CURSOR, typ F2BE3682B*S, EURO 5, radový 6 valec, 243kW/2050 ot/min, objem 7790 cm³, diesel s priamym vstrekaním
 - objem náplne oleja v motore 27 litrov s filtrom 29 litrov
 - druh paliva, nafta motorová + močovina

Príloha:

kópia OEV autobusov RK053BR a RK195BO

S pozdravom

Ing. Jaroslav Mišúľ
manažér techniky a údržby majetku

SAD LIORBUS, a.s.
Dystrická cesta 62, 034 01 Ružomberok
iČO: 36403431, IČ DPH: SK2020127836
- 3 -


ZÁKLADNÉ ÚDAJE O EVIDENCII	
B	Dátum prvej evidencie vozidla (rok výroby) 29.10.2013
I	Dátum prvej evidencie v SR 29.10.2013 E VIN VNESFR1600M018093
A	Evidenčné číslo RK053BR H Platnosť do
C.2.1	Vlastník vozidla SAD LIORBUS, a. s. Dátum narodenia / IČO 0036403431
C.2.3	Trvalý pobyt / sídlo vlastníka Ružomberok Bystrická cesta 199/62
C.1.1	Držiteľ osvedčenia SAD LIORBUS, a. s. Dátum narodenia / IČO 0036403431
C.1.3	Trvalý pobyt / sídlo držiteľa Ružomberok

Bystrická cesta 199/62	
v	Ružomberku
dňa	29.10.2013
Zmena údajov o vlastníkovi vozidla alebo držiteľovi osvedčenia o evidencii	
C.5	
C.6	
Záznamy o prevode držby vozidla na inú osobu	
v	
dňa	


dňa	
podpis oprávnenej osoby	
odtlačok pečiatky	
v	
zo dňa	
č. konania	
č.	
vystavy a regionálneho rozvoja SR o schválení typu nadsavby vozidla	
II. Nadsavba je namontovaná na vozidlo podľa osvedčenia Ministerstva dopravy,	
odtlačok pečiatky	
dňa	
v Bratislave	
Iveco Slovakia, s. r. o.	
Dubravska cesta 2	
841 04 Bratislava	
SLOVAK REPUBLIC	
09.10.2013	

I. Motorové - prípojné vozidlo je zhodné s typom	
- podľa typového schválenia E5 a rozhodnutia Ministerstva dopravy, výstavby	
a regionálneho rozvoja SR o uznaní typového schválenia E5.	
v prípade na pozemných komunikáciách.	
je schválené rozhodnutím o schválení typu vozidla podľa prvej kapitoly v pozemnej	
komunikácii.	
č. osvedčenia (č. ZTO)	
č. konania	23933/2013/C/222/58284
zo dňa	20.09.2013

EURÓPSKA ÚNIA
SLOVENSKÁ REPUBLIKA



OSVEDČENIE O EVIDENCII - ČASŤ II
(TECHNICKÝ PREUKAZ)



NA 294310

MINISTERSTVO DOPRAVY, VÝSTAVBY
A REGIONÁLNEHO ROZVOJA

Свидетельство за регистрация - част II
Permiso de circulación - Parte II
Osvědčení o registraci - Část II
Registreringsattest - Del II
Zulassungsbeseheingung - Teil II
Registreeimistunistus - Osa II
Άδεια κυκλοφορίας
Ποτοποιητικό Εγγραφής - Μέρος II
Registration certificate - Part II
Certificat d'immatriculation - Partie II
Teastas Cláraithe
Carta di circolazione - Parte II
Registrācijas apliecība - II. daļa
Registrācijas liudijimas - II. daļa
Forgalmi engedély - II. Rész
Certifikat ta' Registrazzjoni - It-II Parti
Kentekenbewijs - Deel II
Dowód Rejestracyjny - Część II
Certificado de matricula - Parte II
Certificat de înmatriculare - Parte II
Prometno dovoljenje - Del II
Rekisterintodistus - Osa II

Blank area for technical specifications or additional information.

Blank area for technical specifications or additional information.

LIŠE ÚRADNÉ ZÁZNAMY

Príloha č.4.2

VOZIDLO	
1 Druh	AUTOBUS MEDZIMESTSKÝ
2 J Kategória	M3
3 E VIN	VNESFR1600M018093
4 D.1 Značka	IRISBUS
5 D.3 Obchodný názov	CROSSWAY
6-8 D.2 Typ / variant / verzia	SFR 160/01 / ICBB / K1E1A1410
9 Výrobca vozidla (podvozku)	IVECO FRANCE S.A., FRA
10 K Číslo typového schválenia ES	e8*2007/46*0013*03
11 Dátum typového schválenia ES	07.06.2013
MOTOR A PREVODOVKA	
12 Výrobca motora	IVECO S.P.A., ITA
13 P.5 Identifikačné číslo motora (typ)	F2BE3682B*S
14 P.1 Zdvihový objem valcov	7 790,0 cm ³
15 Katalyzátor	KAT
16-17 P.2 / P.4 Najväčší výkon motora / otáčky	243,00 kW / 2 050 min ⁻¹
18 P.3 Druh paliva / zdroj energie	NM + MOČOVINA
19 Q Výkon / hmotnosť (kat. L)	- kW.kg ⁻¹
20 Prevodovka / počet stupňov	MT / 6
KAROSÉRIA (NADSTAVBA)	
21 Druh (typ)	CI JEDNOPODLAŽNÁ
22 R Farba	ZELENÁ SVETLÁ
23 Výrobca	IVECO FRANCE S.A., FRA
24 Výrobné číslo	VNESFR1600M018093
25.1 S.1 Počet miest na sedenie / z toho núdzových	42 / -
25.2 S.2 Počet miest na státie	32
25.3 Počet lôžok	-
26 Zariadenie strechy	- kg
27 Objem skrine - cisterny	- m ³
28 W Objem palivovej nádrže	350 l
ROZMERY A HMOTNOSTI	
29 Celkové rozmery d: š: v:	10 655 mm, 2 550 mm, 3 455 mm
30 Rozmery ložnej plochy d: š:	- mm, - mm
31 G Prevádzková hmotnosť	10 384 kg
32 F.1 Najväčšia prípustná celková hmotnosť	19 300 kg
33 N Najväčšia prípustná hmotnosť pripadajúca na nápravu 1 / 2 / 3 / 4	7 100 / 12 600 / - / - kg
34 F.3 Najväčšia prípustná hmotnosť jazdnej súpravy	- kg
35 Najväčšia prípustná hmotnosť prípojného vozidla	
O.1 brzdeného:	- kg
O.2 nebrzdeného:	- kg
BRZDY	
36 ES/EHK	71/320*2002/78
37.1 Prevádzková	ÁNO
37.2 Parkovacia	ÁNO
37.3 Odlahčovací	ÁNO
37.4 Núdzová	ÁNO
37.5 ABS	ÁNO
NÁPRAVY	
38 Druh kolies	DISKOVÉ
39 L Počet náprav 2, z toho poháňaných 1: NIE 2: ÁNO 3: 4:	
40 M Rázvor [mm]	5 300

41 Rozmer a druh pneumatík na náprave / zdvojená	
1	295/80 R 22.5 152/148 K / NIE
2	295/80 R 22.5 152/148 K / ÁNO
3.	
4.	
42 Rozmer ráfikov na náprave	
1	8,25 x 22.5
2	8,25 x 22.5
3.	
4.	
43 T Najväčšia konštrukčná rýchlosť vozidla	100 km
SPÁJACIE ZARIADENIE	
44.1 Trieda	
44.2 Značka	
44.3 Typ	
45 Schvaľovacia značka	
46.1-3 Najväčšia prípustná hmotnosť v bode spojenia	
horný záves - kg	spodný záves - kg
točnica -	
EMISIE ZVUKU	
47 ES/EHK	51-02
48.1-3 Hladina vonkajšieho zvuku vozidla	
U.1 stojaceho	87,0 dB(A)
U.2 pri otáčkach	1 540 min ⁻¹
U.3 za jazdy	78,5 dB(A)
EMISIE A SPOTREBA	
49 V.9 Emisie ES/EHK	2005/55*2008/74G (EURO 5)
50 Dymivosť ES/EHK	24-03
51.1 V.1 CO	0,374 g.kW ⁻¹
51.2 V.2 HC	0,0119 g.kW
51.3 V.3 NOx	1,985 g.kW ⁻¹
51.4 V.4 HC+NOx	- g.kW
51.5 V.5 Častice	0,008 g.kW ⁻¹
51.6 V.6 Kor. súčiniteľ absorpcie	0,766
51.7 V.7 CO ₂	- g.km ⁻¹
51.8 V.8 Spotreba paliva	- l.100.km
ĎALŠIE ÚRADNÉ ZÁZNAMY	
*51.8: Prevádzkovú spotrebu paliva stanoví prevádzkovateľ vozidla.	
*43: Vozidlo je vybavené obmedzovačom rýchlosti na 100 km.h ⁻¹	

ZÁKLADNÉ ÚDAJE O EVIDENCI

B Dátum prvej evidencie vozidla (rok výroby) **9.4.2013**

I Dátum prvej evidencie v SR **9.4.2013** E VIN **VNESFR1600M016600**

A Evidenčné číslo **RK195BO** H Platnosť do **_**

C.2.1 Vlastník vozidla **SAD LIORBUS, a. s.**
 Dátum narodenia / IČO **0036403431**

C.2.3 Trvalý pobyt / sídlo vlastníka **Ružomberok**
Bystrická cesta 199/62

C.1.1 Držiteľ osvedčenia **SAD LIORBUS, a. s.**
 Dátum narodenia / IČO **0036403431**

C.1.3 Trvalý pobyt / sídlo držiteľa **Ružomberok**

Bystrická cesta 199/62

v **Ružomberku**
 dňa **9.4.2013**

Zmena údajov o vlastníkovi vozidla alebo držiteľovi osvedčenia o evidencii

C.5

C.6

Záznamy o prevode držby vozidla na inú osobu

v _____
 dňa _____ podpis oprávnenej osoby
 odtlačok pečiatky

II. Nadstavba je namontovaná na vozidlo podľa osvedčenia Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR o schválení typu nadvstavby vozidla

z konania _____ zo dňa _____

v Bratislave dňa **26.03.2013**

podpis oprávnenej osoby
 odtlačok pečiatky

841 04 Bratislava
 Dobravska cesta 2
 IVECO SLOVAKIA, S. R. O.

I. Motorové - prípojné vozidlo je zhodné s typom _____


podľa typového schválenia ES a rozhodnutia Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR o uznaní typového schválenia ES.

_____ komunikáciách.


_____ (č. ZTO)

z konania 13359/2013/C222/20640 zo dňa **25.03.2013**

EURÓPSKA ÚNIA
 SLOVENSKÁ REPUBLIKA



OSVEDČENIE O EVIDENCI - ČASŤ II
 (TECHNICKÝ PREUKAZ)



NA **230338**

MINISTERSTVO DOPRAVY, VÝSTAVBY
 A REGIONÁLNEHO ROZVOJA

Свидетелство за регистрация - част II
 Permiso de circulación - Parte II
 Osvědčení o registraci - Část II
 Registreringsattest - Del II
 Zulassungsbescheinigung - Teil II
 Registerintimmunistus - Osa II
 Άδεια κυκλοφορίας/
 Πιστοποιτικό Εγγραφής - Μέρος II
 Registration certificate - Part II
 Certificat d'immatriculation - Partie II
 Teastas Cláraithe

Carta di circolazione - Parte II
 Registrācijas apliecība - II. daļa
 Registrācijas liudijimas - II. daļis
 Forgalmi engedély - II. Rész
 Certifikat ta' Registrazzjoni - It-II Parti
 Kentekenbewijs - Deel II
 Dowód Rejestracyjny - Część II
 Certificado de matrícula - Parte II
 Certificat de înmatriculare - Partea II
 Prometno dovoljenje - Del II
 Reģistrācija - Osa II

ALŠIE ÚRADNÉ ZÁZNAMY

Príloha č.5.2

VOZIDLO	
1 Druh	AUTOBUS MEDZIMESTSKÝ
2 J Kategória	M3 3 E VIN VNESFR1600M016600
4 D.1 Značka	IRISBUS
5 D.3 Obchodný názov	CROSSWAY
6-8 D.2 Typ / variant / verzia	SFR 160/01 / ICBB / K1E1A1410
9 Výrobca vozidla (podvozku)	IVECO FRANCE S.A., FRA
10 K Číslo typového schválenia ES	e8*2007/46*0013*02
11 Dátum typového schválenia ES	21.12.2012
MOTOR A PREVODOVKA	
12 Výrobca motora	IVECO S.P.A., ITA
13 P.5 Identifikačné číslo motora (typ)	F2BE3682B*S
14 P.1 Zdvihový objem valcov	7 790,0 cm ³ 15 Katalyzátor KAT
16-17 P.2 / P.4 Najväčší výkon motora / otáčky	243,00 kW / 2 050 min ⁻¹
18 P.3 Druh paliva / zdroj energie	NM + MOCO VINA
19 Q Výkon / hmotnosť (kat. L)	- kW.kg ⁻¹
20 Prevodovka / počet stupňov	MT / 6
KAROSÉRIA (NADSTAVBA)	
21 Druh (typ)	CI JEDNODLAŽNÁ
22 R Farba	ZELENÁ SVETLÁ
23 Výrobca	IVECO FRANCE S.A., FRA
24 Výrobné číslo	VNESFR1600M016600
25.1 S.1 Počet miest na sedenie / z toho núdzových	42 / -
25.2 S.2 Počet miest na státie	32 25.3 Počet lôžok -
26 Zariadenie strechy	- kg
27 Objem skrine - cisterny	- m ³
28 W Objem palivovej nádrže	350 l
ROZMERY A HMOTNOSTI	
29 Celkové rozmery d: 10 655 mm, š: 2 550 mm, v: 3 455 mm	
30 Rozmery ložnej plochy d: - mm, š: - mm	
31 G Prevádzková hmotnosť	10 384 kg
32 F.1 Najväčšia prípustná celková hmotnosť	19 300 kg
33 N Najväčšia prípustná hmotnosť pripadajúca na nápravu 1 / 2 / 3 / 4	7 100 / 12 600 / - / - kg
34 F.3 Najväčšia prípustná hmotnosť jazdnej súpravy	- kg
35 Najväčšia prípustná hmotnosť prípojného vozidla	
O.1 brzdeného: - kg	O.2 nebrzdeného: - kg
BRZDY	
36 ES/EHK	71/320*2002/78
37.1 Prevádzková	ÁNO 37.4 Núdzová ÁNO
37.2 Parkovacia	ÁNO 37.5 ABS ÁNO
37.3 Odfahčovacia	ÁNO
NÁPRAVY	
38 Druh kolies	DISKOVÉ
39 L Počet náprav 2, z toho poháňaných 1: NIE 2: ÁNO : 4:	
40 M Rázvor [mm]	5 300

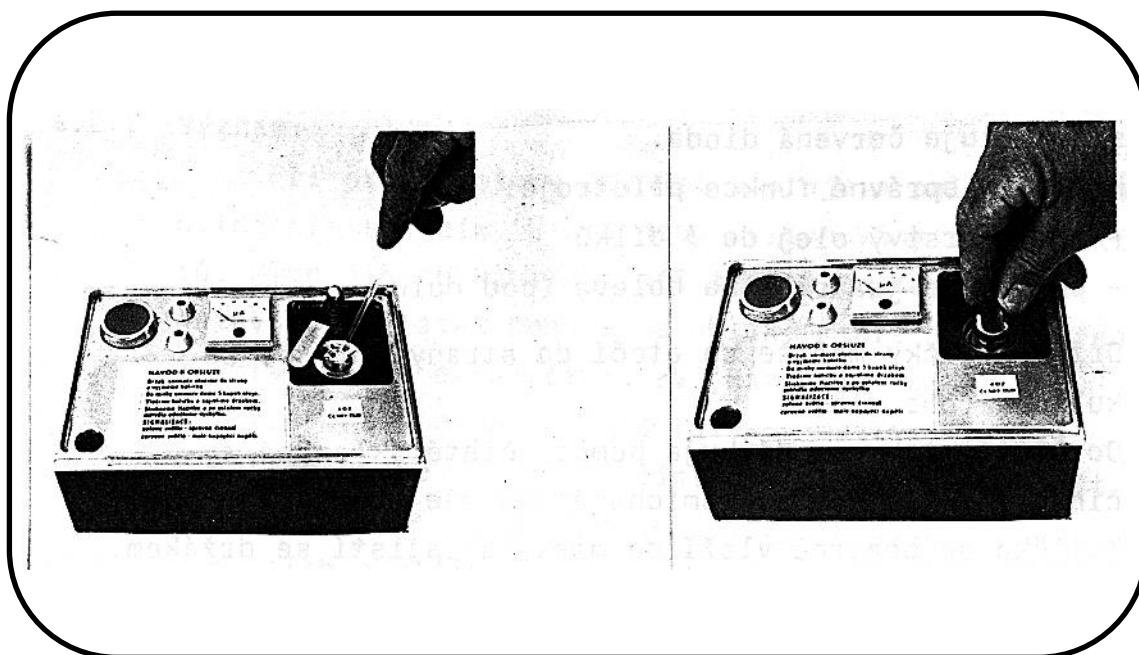
41 Rozmer a druh pneumatík na náprave / zdvojená	
1.	295/80 R 22.5 152/148 M / NIE
2.	295/80 R 22.5 152/148 M / ÁNO
3.	
4.	
42 Rozmer ráfikov na náprave	
1.	8,25 x 22.5 ET 145
2.	8,25 x 22.5 ET 145
3.	
4.	
43 T Najväčšia konštrukčná rýchlosť vozidla	100 km.

SPÁJACIE ZARIADENIE	
44.1 Trieda	
44.2 Značka	
44.3 Typ	
45 Schvaľovacia značka	
46.1-3 Najväčšia prípustná hmotnosť v bode spojenia	
horný záves - kg	spodný záves - kg
točnica -	

EMISIE ZVUKU	
47 ES/EHK	51-02
48.1-3 Hladina vonkajšieho zvuku vozidla	
U.1 stojaceho	87,0 dB(A)
U.2 pri otáčkach	1 540 min ⁻¹
U.3 za jazdy	78,5 dB(A)

EMISIE A SPOTREBA	
49 V.9 Emisie ES/EHK	2005/55*2008/74G (EURO 5)
50 Dymivosť ES/EHK	24-03
51.1 V.1 CO	0,374 g.kW ⁻¹
51.2 V.2 HC	0,0119 g.kV
51.3 V.3 NOx	1,985 g.kW ⁻¹
51.4 V.4 HC+NOx	- g.k
51.5 V.5 Častice	0,008 g.kW ⁻¹
51.6 V.6 Kor. súčiniteľ absorpcie	0,766
51.7 V.7 CO ₂	- g.km ⁻¹
51.8 V.8 Spotreba paliva	- l.100 k

ĎALŠIE ÚRADNÉ ZÁZNAMY	
*51.8: Prevádzkovú spotrebu paliva stanoví prevádzkovateľ vozidla.	
*43: Vozidlo je vybavené obmedzovačom rýchlosti na 100 km.h ⁻¹	



6.2.4 Vyhodnocení, mezní hodnoty.

Vyhodnocení se provede odečtením počtu dílků na stupnici měřicího přístroje.

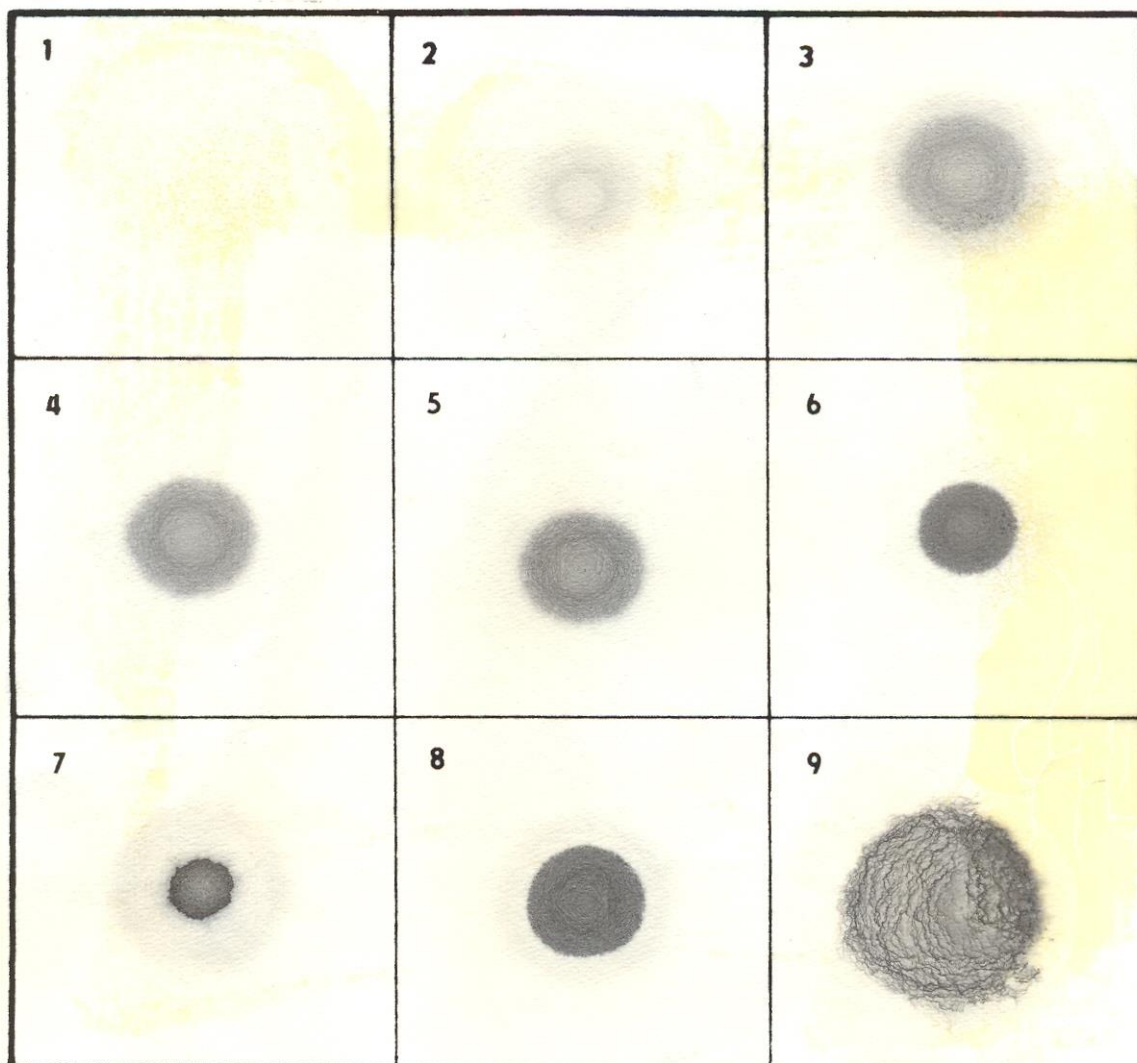
Mezní hodnoty dílků jsou určeny v tabulce. Olej, který vykazuje počet dílků vyšší než je hodnota mezní, je pro další provoz nevyhovující a olejová náplň musí být vyměněna.

Druh oleje	Mezní počet dílků
MT-16p	70
M-16 ICHP 3	70
M6 AD	75
M6 ADS II	95
M7 ADX	65

Úroveň výsledků měření je zpravidla v relaci s výsledky měření obsahu látek nerozpustných v hexanu a testem na znečištění oleje (kapková zkouška na chromatografickém papíru).

Pomůcka pro vyhodnocení zkoušky na přítomnost vody v oleji - "prskací test"
--

Vizuální znaky	sluchové vjemy	obsah vody
olej beze změny žádné pění, jen lehký dým	bez jakýchkoliv projevů	bez vody, 0,1 % vody
vznik drobných bub- linek o průměru asi 1 mm po dobu asi 3 s, nepění	bez jakýchkoliv projevů	0,2 % vody
vyvíjí se shluk drobných bublinek do 2 mm s možností tvo- ření větších bublinek do průměru 5mm	slabý praskot 2 - 4x během zahřívání	0,5 % vody
rychlý vývoj bubli- nek se sklonem k mír- nému pění, bublinky se shlukují do vět- ších o průměru 5 mm	tvorbu pěny vždy provází praskot nižší úrovně	1,0 % vody
tvorba velmi četných bublinek provázená pě- něním, drobné bublin- ky se spojují ve shluky o průměru 10 mm a velké bubliny	středně silný praskot	2,0 % vody
velmi silné pění ihned po nanesení ole- je do misky, splývá- ní bublinek do velkých bublin překrývajících okraj misky	velmi silný praskot	5,0 % vody



Pozn.:

Mierne znečistenie - 1,2 a 4

Stredné znečistenie - 3,5 a 7

Veľké znečistenie - 6,8 a 9

č.7. tiež, pokiaľ vzorka obsahuje H₂O, je vonkajší okraj vzorky rozstrapkaný-rozpitý

Příloha
Vzorová stupnice pro hodnocení stupně znečištění

Overenie spôsobilosti: Certifikačný orgán pre certifikáciu personálu v technickej diagnostike
<http://www.atdsr.sk/Vzdelavanie%20COP.html>
<http://www.atdsr.sk/Certifikacia.html>
http://www.atdsr.sk/tribo_cert_prac.html

	<p>CERTIFICATION BODY FOR CERTIFICATION OF PERSONNEL IN TECHNICAL DIAGNOSTICS</p>			
<p>COP TD, VIHORLATSKA 8, 949 01 NITRA ACCREDITED BY SLOVAK NATIONAL ACCREDITATION SERVICE under the number O 007 / 2003 in accordance with STN EN ISO/IEC 17024</p>				
<p>CERTIFICATE</p> <p>THIS IS TO CERTIFY THAT</p> <p>Ing. Miroslav Marko, PhD.</p> <p>Date of birth: 25th September 1954 Permanent address: : Lipová 521/3, Podbreziny, 031 04 Liptovský Mikuláš</p> <p>IS QUALIFIED FOR ACTIVITIES IN TECHNICAL DIAGNOSTICS AS:</p> <p>Tribotechnician II</p> <p>TD Methods: Lubricant analysis TD Objects: TTS, BGS, RMS</p> <p>Validity of certificate until: 20th May 2016 Number certificate: L007 / 2011 Certification card Number: L007 / 2011</p>				
<p>Symbols in according with COP-03-10 directive:</p> <table><tr><td>TD Methods : LDA - Lubric.diagn.analys. WDA – Wear debris analys.</td><td>TD Objects: TTS – Torque transmission systems BGS – Bearing guide systems RMS – Reciprocal motion systems</td></tr></table>			TD Methods : LDA - Lubric.diagn.analys. WDA – Wear debris analys.	TD Objects: TTS – Torque transmission systems BGS – Bearing guide systems RMS – Reciprocal motion systems
TD Methods : LDA - Lubric.diagn.analys. WDA – Wear debris analys.	TD Objects: TTS – Torque transmission systems BGS – Bearing guide systems RMS – Reciprocal motion systems			
<p>20. May 2011</p> <hr/> <p>Date of certification</p>		<p> Ing. Viera Petková, PhD.</p> <hr/> <p>Head of Certification Body</p>		

Overenie spôsobilosti: Certifikačný orgán pre certifikáciu personálu v technickej diagnostike
<http://www.atdsr.sk/Vzdelavanie%20COP.html>
<http://www.atdsr.sk/Certifikacia.html>
http://www.atdsr.sk/tribo_cert_prac.html

CERTIFIKAČNÝ ORGÁN PERSONÁLU V TECHNICKEJ DIAGNOSTIKE



CERTIFIKAČNÝ PREUKAZ

Číslo preukazu: L007 / 2010

Ing. Miroslav Marko, PhD.


Certifikovaný ako tribotechnik

<i>Kategória:</i>	<i>Kategória II.</i>
<i>Metódy TD:</i>	<i>LDA</i>
<i>Objekty TD:</i>	<i>TTS, BGS, RMS</i>



Dátum certifikácie: 20.05.2011 *Platnosť preukazu do: 20.05.2016*

CERTIFIKAČNÝ ORGÁN PERSONÁLU V TECHNICKEJ DIAGNOSTIKE




Vihorlatská 8, 949 01 Nitra

dátum narodenia:
25. september 1954

adresa:
Lipová 521/3, Podbreziny
031 04 Liptovský Mikuláš

Metódy TD:
LDA – Analýza mazív
WDA – Analýza častíc opotrebenia

Objekty TD:
TTS – Sústavy strojov na prenos krútiaceho momentu
BGS – Sústavy strojov s klznými a valivými uloženíami
RMS – Sústavy strojov s vratným pohybom



Ing. Viera Pet'ková, PhD.

.....
vedúci COP TD