



ANALYTICAL REPORT

ECO DTM i ECO STABIFLEX

ECO DTM i ECO STABIFLEX to dodatki poprawiające właściwości smarujące olejów silnikowych.

Kompatybilność z olejami silnikowymi zatwierdzona została na podstawie specyfikacji producenta i średniej specyfikacji olejów silnikowych dostępnych na rynku chorwackim.

Tabela 1: Kompatybilność z olejami silnikowymi

ANALIZA	STWIERDZONO	METODA	ŚREDNIA SPECYFIKACJA
ρ (15°C)/kg/m ³	870	ASTM D 4052	879-889
Lepkość kinematyczna mm ² /s - at 40°C - at 100°C	220.33 35.32	ASTM D 445 ISO 3104	103.2 14.8
Punkt zapłonu/°C	216	ASTM D 97 ISO 2592	224-227
Udział siarki (S)/% m/m	0.0035	ASTM D 3120	0.402-0.749
Udział cynku (Zn) ¹ /% m/m	0.00034	AAS	0.093-0.120

1) Udział Zn nie jest wyszczególniony. Określony został w analizie na 2 rodzaje olejów.

Tabela 2: Analiza metali ciężkich za pomocą AAS²

METAL	STWIERDZONA KONCENTRACJA/ % M/M
Ni	<0.0005
Pb	<0.0005
Cu	<0.0002
Cr	<0.0005
Zn	<0.00034
Hg	<0.0005
Cd	<0.0005
V	<0.002
Mb	<0.002

Test kompresji silnika benzynowego

Badanie zostało przeprowadzone na czterosuwowym silniku benzynowym, w celu testowania zachowania się ścianek i zapadek cylindrów w sytuacji lepszego uszczelniania, przy dodaniu do oleju silnikowego stabilizatorów ECO DTM i ECO STABIFLEX.

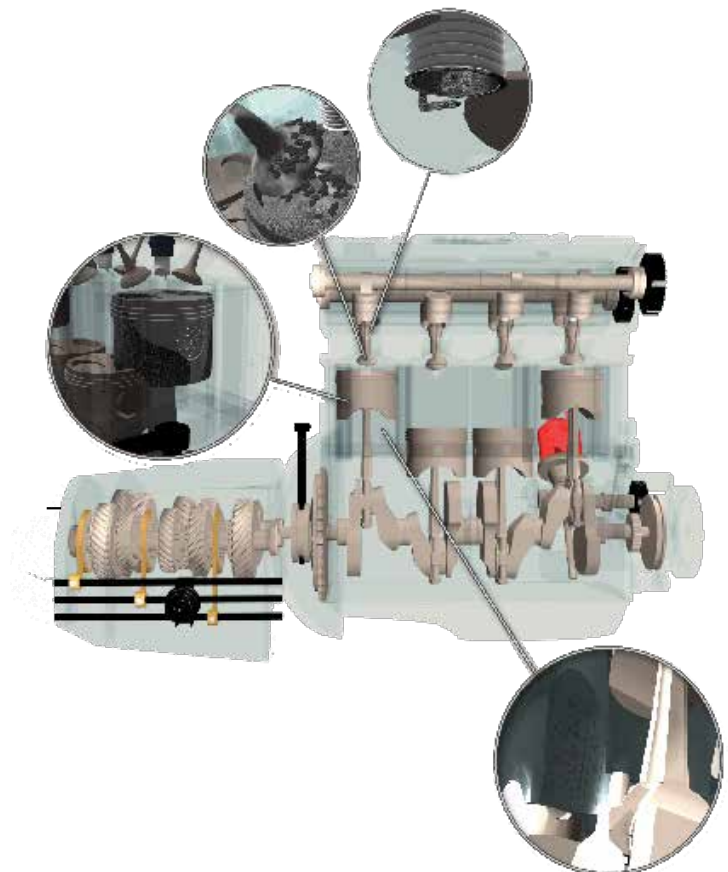
Wartości stopnia kompresji cylindrów silnika zostały zmierzone za pomocą manometru i porównane.

a) Pomiar kompresji Bez dodatków w oleju silnikowym

Numer cylindra:	Kompresja
1	11.0
2	13.5
3	11.0
4	12.0

b) Pomiar kompresji Z dodatkami w oleju silnikowym

Numer cylindra:	Kompresja
1	12.2
2	13.5
3	12.8
4	13.0





Czterosuwowy silnik benzynowy Pomiar koncentracji gazów wydechowych

Przy pomiarach koncentracji gazów wydechowych korzystano z tego samego silnika benzynowego co w punkcie 1.2.4. Badanie również zostało przeprowadzone w 2 fazach:

- Przed dodaniem stabilizatora do oleju silnikowego;
- Z dodanym stabilizatorem do oleju silnikowego.

Badania przeprowadzono podczas gdy silnik pracował na biegu jałowym.

Notatka: Symbol HC oznacza niespalone węglowodory.

- Pomiar koncentracji gazów wydechowych benzynowego silnika czterosuwowego
Bez dodatków w oleju silnikowym
- Z dodatkami w oleju silnikowym**

Gazy spalinowe	Koncentracja/ % objętość
CO	7.31
CO ₂	6.93
HC	428.0 ppm Vol
O ₂	5.14

Gazy spalinowe	Koncentracja/ % objętość
CO	2.99
CO ₂	8.50
HC	293 ppm Vol
O ₂	6.59

Analiza metodą spektrofotometrii w podczerwieni (IR)

Próbka została przeanalizowana za pomocą metody spektrofotometrii w podczerwieni na 2 sposoby: a) Analiza fazy gazu nad cieczą przy temperaturze pokojowej (20°C) i b) analiza cieczy jak następuje:

a) Analiza fazy gazu

Przy analizie A MIRAN 1A CVF korzystano z metody spektrofotometrii w podczerwieni. Metoda ta wskazuje na brak szkodliwych elementów węglorodowych na długości fali od 2.5 do 14 μm .

b) Analiza fazy ciekłej

Przy analizie A PERKIN-ELMER korzystano z metody spektrofotometrii w podczerwieni. Stwierdzono obecność długich łańcuchów parafinowych, bez śladów innych węglowodorów.

Stwierdzono obecność 34.3 ppm wody



PODSUMOWANIE

Rezultaty badań dostarczonych próbek ECO DTM i ECO STABIFLEX pozwalają na wyciągnięcie następujących wniosków:

- po przeprowadzeniu analizy IR można powiedzieć, że mamy do czynienia z węglowodorami o łańcuchu węglowym rozgałęzionym (parafinami), oraz że nie ma składników laparoskopowych
- zawartość siarki (S), wody (H₂O), azotu (N), cynku (Zn) oraz innych wykrytych metali ciężkich takich jak: nikiel (Ni), ołów (Pb), miedź (Cu), chrom (Cr), rtęć (Hg), kadm (Cd), wanad (V), molibden (Mb) jest znacznie poniżej maksymalnie dopuszczalnej ilości, niektóre z nich są nawet na granicy wykrycia
- koks (pozostałości koksowe) wykryty został w ilościach śladowych
- ilość popiołu jest znacznie poniżej maksymalnie dozwolonych granic
- gęstość dodatków jest nieznacznie rzadsza od olejów silnikowych
- można także zauważyć, że długie łańcuchy węglowodorowe parafina (=) powodują zasięg destylacji większy niż w silniku diesel.
- Punkt przepływu cieczy (możliwość filtrowania) waha się od 16.04.-30,09., 01.10.-31.10. i od 01.03. do 15.04. Nieco niższy jest przy temperaturze -10°C , gdzie wynosi od 01.11. do 29.02. Korzystając z stabilizatorów należy jednak wziąć pod uwagę, że ECO DTM i ECO STABIFLEX mają temperaturę -7°C. W okresie zimowym proponujemy dodawanie mniejszych ilości , tak aby zapobiec zagęszczaniu paliwa.
- Jeśli chodzi o lepkość kinematyczną, można dodać że uzyskane rezultaty ogólnie odpowiadają wartościom olejów silnikowych, natomiast paliwo z dodatkiem ECO DTM i ECO STABIFLEX posiada większą lepkość.
- Badania wysokości kompresji używanego silnika benzynowego z dodatkami i bez, wskazują na zwiększenie kompresji w sytuacji kiedy do oleju napędowego dodane są stabilizatory.
- Badania koncentracji gazów wydechowych (na tym samym czterosurowym silniku benzynowym) wykazują, że dodanie stabilizatora do oleju napędowego obniża stężenie szkodliwych gazów wydechowych. Jednakże, chwilowo nie wiązalibyśmy tego zjawiska wyłącznie z ilością dodatku w oleju - nie możemy potwierdzić że istnieje bezpośredni związek obniżonej koncentracji gazów wydechowych z korzystaniem ze stabilizatora oleju napędowego. Badany silnik wymagał bowiem wymiany pasu zębatego, co mogło mieć wpływ na wynik badania.

*Aby ochronić prywatność zaangażowanych osób nie zostało podane nazwisko inżyniera prowadzącego badania. Wszelkich dodatkowych informacji chętnie udzielimy pod adresem e-mailowym flexo@flexo.hr



www.flexoeco.com



Wyprodukowano
w Kanadzie:
Flex-o Canada Inc.

ORBIS CALCULUS d.o.o.
Crvenog križa 31
10000 Zagreb, Hrvatska
t: +385.1.606.1863
t2: +385.1.606.1864
em@il: info@flexoeco.com