

# Envirox™ – najczęściej zadawane pytania

## Jak działa Envirox™?

Typowym niedomaganiem silnika wysokoprężnego jest nierówna dystrybucja tlenu i paliwa, co ogranicza osiągi silnika. W odróżnieniu od silników benzynowych, w silnikach diesla paliwo nie jest wstępnie mieszane z powietrzem, co skutkuje w powstawaniu punktów o wysokiej i niskiej koncentracji tlenu w komorze silnika. W miejscach o wysokiej koncentracji tlenu, proces spalania wytwarza  $\text{NO}_x$ , w miejscach o niskim stężeniu, w wyniku spalania powstają niespalone węglowodory (sadza). To nierówne rozłożenie dystrybucji tlenu ogranicza maksymalne osiągi robocze w każdym cyklu roboczym silnika.

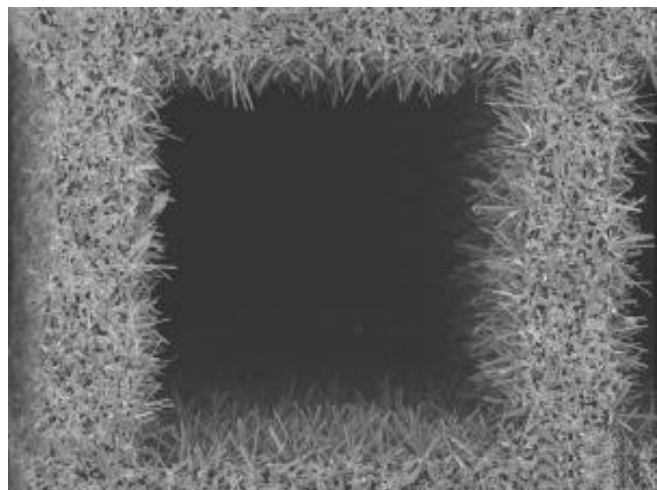
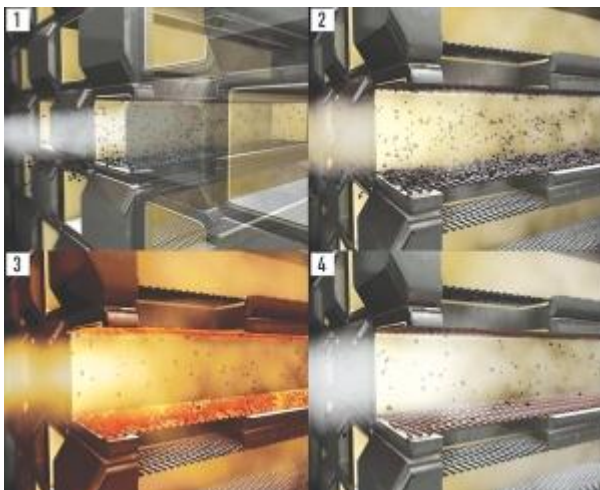
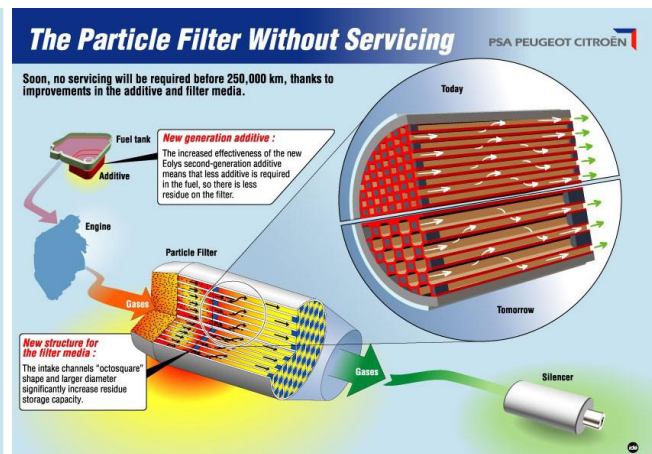
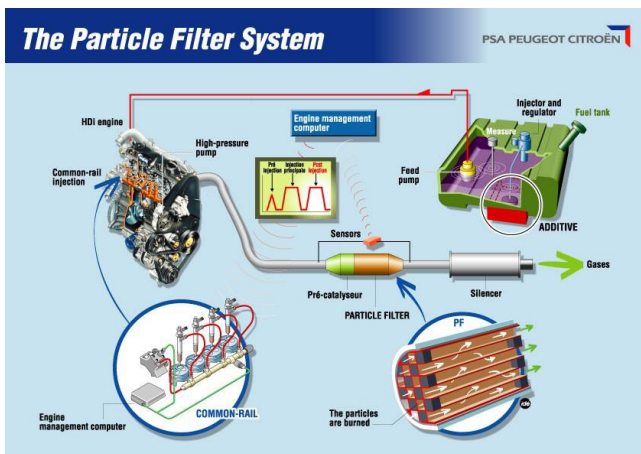
Nano-cząstki  $\text{CeO}_2$  działają, jako nośnik tlenu poprzez uczestnictwo oraz redystrybucję tlenu w silniku podczas procesu spalania a jednocześnie powodują przyspieszenie procesu spalania. W procesie spalania, każda drobina uwalnia oraz przekazuje swój powierzchniowy ładunek tlenu do procesu spalania silnika. Po przekazaniu, cząstka powoduje szybkie przepłukanie tlenem przekazując go w tempie ponad 100 milionów razy na cykl spalania w celu utrzymania stabilności strukturalnej. Proces ten zapewnia bardziej jednorodną dyspersję tlenu w całej objętości komory silnika. Czas trwania tego procesu wynosi mniej niż 2 milisekundy.

W rezultacie uzyskujemy wyższe stężenie oraz bardziej jednorodną dyspersję tlenu, co daje szybsze i bardziej efektywne oraz kompletne spalanie. Ostatecznie, działanie to zapewnia większą moc ruchu tłoka przy mniejszym zużyciu paliwa.

W procesie tym  $\text{CeO}_2$  odwraca proces akumulacji sadzy na ściankach cylindrów a jednocześnie zmniejsza  $\text{NO}_x$ , CO,  $\text{CO}_2$  oraz niespalone węglowodory w trakcie normalnej pracy.

## Czy Envirox lub podobny produkt z $\text{CeO}_2$ jest stosowany przez koncerny paliwowe lub producentów samochodów?

Od 2000r. Peugeot zapoczątkował stosowanie dwutlenku ceru w płynie Eolis w instalacji paliwowej (dodatki zbiornik na 250.000 km) w celu okresowego (co 500 ~ 700 km i trwa 5 ~ 15 minut) dopalania sadzy powstałej przy spalaniu oleju napędowego w filtrach cząstek stałych (FAP Filtre a Particules). Obecnie ta technologia jest stosowana w ponad 4.000.000 samochodów Peugeot i Citroen. Także Skoda wprowadza to rozwiązanie.



Koncerny paliwowe stosują w swoich uszlachetnionych olejach napędowych tanie dodatki, których głównym zadaniem jest zazwyczaj usuwanie osadów z układu paliwowego lub zwiększenie liczby cetanowej w paliwie.

W chwili obecnej żaden z producentów oleju napędowego nie stosuje stosunkowo droższych nano-katalizatorów z CeO<sub>2</sub>. Mimo prób nawiązania takiej współpracy nie doszło do niej zapewne z uwagi na sprzeczność interesów. Trudno wyobrazić sobie sytuację, aby koncern paliwowy był zainteresowany zmniejszeniem swojej sprzedaży o np. 8 czy 9%. Jak się wydaje jedyną możliwością zastosowania nano-katalizatorów w oleju napędowym może być w specjalistycznych paliwach z przeznaczeniem dla miejsc o szczególnych warunkach pracy gdzie pożądana jest czystość spalin w trosce o pracowników np. w górnictwie. Ale i w tym przypadku to górnictwo jest bardziej tym zainteresowane niż producenci paliw. Takie projekty zostały już zapoczątkowane z Envirox'em, także w Polsce.

Natomiast producenci biopaliw mogą być bardziej zainteresowani taką współpracą w celu podniesienia konkurencyjności w stosunku do olej napędowego. Amerykańskie Ministerstwo Transportu popiera wprowadzanie biodiesla z nano-katalizatorem CeO<sub>2</sub>, czego wyrazem jest dotacja 160 mln \$ dla Auburn Biodiesel Corporation (nano-katalizatory produkcji Cerion Energy z USA) dla wprowadzenia tego paliwa (z oleju sojowego) w rejonie portów Oswego i Montezuma w Stanie Nowy York, przy czym spodziewane korzyści tego wdrożenia szacowane są na 550 mln \$ rocznie.

### **Jak producenci silników ustosunkowują się do Envirox'u?**

Envirox przy proporcji stosowania 1:2000 i 1:4000 spełnia wszystkie normy dotyczące jakości oleju napędowego a więc jest w zgodzie z zapisami warunków gwarancyjnych silników Diesla.

Do tej pory żaden producent silników nie oprotestował stosowania Envirox'u w swoich silnikach.

Trudno wyobrazić sobie taki protest skoro stosowanie nano-katalizatora Envirox przynosi wymierne korzyści polepszające proces spalania. Fakt lepszego - pełniejszego spalania oleju napędowego oraz zmniejszenie ilości nagaru w komorze spalania jest marzeniem każdego mechanika i ekologa oraz wspaniałym uzupełnieniem zabiegów konstruktorów silników o pełne spalanie paliwa.

### **Czy stosowanie Envirox'u może mieć negatywny wpływ na silnik?**

Zdecydowanie nie. Stosowanie tego nowoczesnego produktu jest całkowicie bezpieczne dla silnika Diesla i wręcz pożądaną, bo przedłuża jego żywotność. Envirox<sup>TM</sup> spełnia wszelkie normy paliwowe i nie doprowadza do tworzenia korozji, nie wpływa negatywnie na elementy metalowe, gumowe czy plastikowe, nie podnosi też temperatury spalania. Fakt lepszego - pełniejszego spalania oleju napędowego oraz zmniejszenie ilości nagaru w komorze spalania jest marzeniem każdego mechanika troszczącego się o stan pierścieni, gładzi cylindrów i wtryskiwaczy. Z uwagi na lepsze spalanie paliwa i zmniejszenie nagaru także olej silnikowy wolniej się starzeje, dłużej utrzymuje właściwości smarownicze. Olej silnikowy w misce olejowej silnika staje się czarny i z czasem zmniejsza właściwości smarownicze na skutek zeszkrobana nagaru do miski olejowej. Korzystny wpływ Envirox'u na wydłużenie właściwości smarowniczych oleju jest przedmiotem zainteresowania jednego z polskich producentów olejów silnikowych.

### **Czy Envirox<sup>TM</sup> można dodawać do benzyny?**

Nie, produkt jest przeznaczony do oleju napędowego, opałowego i do bioestru.

### **W jakich silnikach może być używany Envirox<sup>TM</sup>?**

Produkt może być stosowany we wszystkich silnikach Diesla w samochodach ciężarowych, lokomotywach, kutrach, barkach, statkach, maszynach budowlanych, agregatach prądotwórczych i chłodniczych ze wszystkimi standardowymi urządzeniami dla obróbki spalin.

### **Czy w starym silniku z dużą ilością nagaru przy stosowaniu Envirox'u nie dojdzie do jego rozszczelnienia?**

Obawa o to, że silnik rozszczelni się po zastosowaniu Envirox'u jest całkowicie nieuzasadniona. Tak naprawdę, oczyszczenie pierścieni i rowków pierścieniowych z nagarów, może spowodować tylko jedno: uwolnienie pierścieni (przytrzymywanych nagarami) i doszczelnienie cylindrów. Spowoduje lepszą kompresję oraz mniejsze zużycie oleju i paliwa podczas jazdy. W tym też celu powszechne jest (zwłaszcza w RFN) okresowe chemiczne czyszczenie komory spalania zalecane przez wszystkie serwisy (sam fakt wyczyszczenia komory spalania daje nawet do 3 – 4% oszczędności paliwa).

Niedokładnie spalone drobiny osadzają się na ściankach komór i tworzą nagar. Odłożone nagary działają jako izolatory cieplne, podnosząc temperaturę spalania i powodują wzrost emisji NOx. Nagary w komorze spalania i niekompletnie spalone paliwo zaburzają smarowanie silnika, co skraca jego żywotność.

Proces oczyszczania komory spalania w trakcie jazdy na Envirox'ie jest procesem powolnym, trwa kilka lub kilkanaście tysięcy kilometrów w zależności od stanu silnika. Z tego powodu w silnikach z dużą ilością nagaru (autobusy miejskie, lokomotywy przetokowe) duże oszczędności paliwa przy stosowaniu Envirox'u uzyskuje się dopiero po pewnym czasie – czasie wypalenia nagaru.

### **Czy Envirox™ może zapchać wtryskiwacze i filtry paliwowe?**

Nie ma takiej obawy gdyż nano-cząstki dwutlenku ceru (w Envirox'ie < 8 nm) są niewiele większe od elementarnej cząstki dwutlenku ceru i są, co najmniej 1250 razy mniejsze niż filtracja filtra paliwowego. 1 nm to  $10^{-9}$  m i  $10^{-6}$  mm oraz  $10^{-3}$   $\mu$ m.

### **W jakich przedsiębiorstwach ma sens stosowanie Envirox'u?**

Envirox jako skuteczne narzędzie do oszczędzania paliwa może znaleźć zastosowanie w przedsiębiorstwach transportowych:

- ze szczelnym systemem stosowania i rozliczania paliwa,
- w których przestrzega się norm spalania paliwa,
- o świadomości pro-ekologicznego działania produktu,
- którym zależy na utrzymaniu silników w dobrej kondycji bez nagaru w komorze spalania.

W przedsiębiorstwach źle zarządzanych, w których paliwo jest rozkradane przez kierowców i obsługę warsztatów stosowanie Envirox'u traci sens gdyż przysporzy korzyści tylko złodziejom paliwa.

### **Kiedy Envirox™ został wprowadzony do praktycznego stosowania w transporcie?**

Wśród pierwszych klientów stosujących Envirox™ była największa brytyjska firma komunikacyjna Stagecoach dysponująca taborom autobusowym w ilości 12.000 jednostek. Od 2003r. Stagecoach stosuje Envirox™ w swoich autobusach i autokarach. Obecnie w Wielkiej Brytanii wiele firm stosuje ten produkt, w tym ARRIVA BUS <http://www.arrivabus.co.uk>, FIRST GROUP <http://www.firstgroup.com>, GO-AHEAD <http://www.go-ahead.com>, NATIONAL EXPRESS <http://www.nationalexpress.com/home.aspx>

### **Od kiedy Envirox™ jest w sprzedaży w Polsce?**

Od grudnia 2009r.

### **Czy nano-cząstki dwutlenku ceru nie opadną na dno zbiornika w pojeździe stojącym kilka miesięcy?**

W postaci skoncentrowanej (Envirox™ jest dyspersją o stężeniu 2%  $\text{CeO}_2$ ) w normalnych warunkach przechowywania produkt zachowuje swoją stabilność dłużej niż 12 miesięcy. Po zmieszaniu z paliwem (w proporcji 1:4000) okres sedymentacji to ok. 9,4 mm na 100 lat a więc nie zachodzi obawa, że nano-drobiny opadną na dno zbiornika.

### **Jaka jest skuteczność Envirox'u w praktyce?**

Największe oszczędności paliwa pomierzone na hamowni bądź na pracujących pod stałym obciążeniem silnikach ze sprawnymi wtryskiwaczami to 13 – 14%. Wynik taki można uzyskać, jeśli silnik jest pozbawiony nagaru (nowy silnik lub taki, który pracował wcześniej na Envirox'ie bądź został wcześniej oczyszczony z nagaru przy użyciu środków chemicznych). Jest to maksymalna oszczędność, jaką można uzyskać przy zastosowaniu Envirox'u.

Największe oszczędności paliwa (7 – 12%) uzyskuje się:

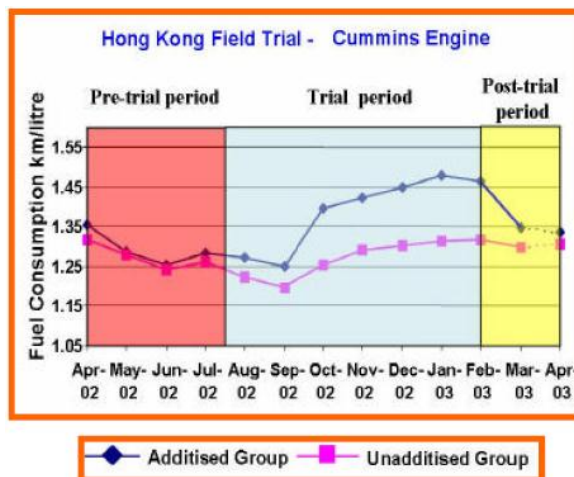
- przy sprawnych wtryskiwaczach,
- w silnikach bez nagaru w komorze spalania,
- w pojazdach na dalekich trasach z małą ilością hamowania i przyśpieszania – ruch zbliżony do jednostajnego.

Najmniejsze oszczędności paliwa (5 - 7%) uzyskuje się:

- przy niesprawnych wtryskiwaczach,
- w silnikach z dużą ilością nagaru w komorze spalania,
- w pojazdach pracujących w ruchu miejskim z dużą ilością hamowania i przyśpieszania – ruch niejednostajny.

W silnikach z dużymi przebiegami (z dużą ilością nagaru) wtryskiwacze rozpylają paliwo na tyle źle, że fakt wzbogacenia paliwa o Envirox może przynosić wyniki mniejsze od spodziewanych np. rzędu 3 - 4 % oszczędności. Zaobserwowane zwiększanie się oszczędności paliwa wraz z przejechanymi kilometrami wiąże się z procesem stopniowego czyszczenia komory spalania - wypalania nagaru z wtrysków i gładzi cylindrów. Czas wypalania nagaru można skrócić stosując podwójną dawkę Envirox'u tj. 1:2000.

W nowych silnikach ze sprawnymi wtryskiwaczami uzyskuje się natychmiastowe duże oszczędności paliwa i wzrost mocy silnika.



Przykładowa próba wykazania oszczędności paliwa na grupie autobusów

**Kto produkuje Envirox™?**



**Energenics Europe Ltd.**

7 Begbroke Science Park, Sandy Lane, Yarnton, Kidlington, Oxfordshire OX5 1PF Wielka Brytania

<http://www.energenics.co.uk/>