



Jakość paliwa a trwałość silnika i jego osprzętu

Analizując problem jakości paliw należy zadać sobie dwa pytania :

1. skąd stacje paliw w Polsce biorą paliwo ?
2. czy firmowe stacje paliw zagranicznych koncernów petrochemicznych mają zagraniczne paliwo ?

Dostawcą ponad 90% wszystkich bazowych paliw dostępnych na polskim rynku (*zarówno dla polskich sieciowych stacji paliw jak i firmowych stacji paliw zagranicznych koncernów petrochemicznych*) są dwa największe polskie koncerny naftowe. Brakującą resztę dostarczają małe rafinerie z południowo-wschodniej części kraju przeważnie dla prywatnych stacji paliw.

Jednak bardzo by się mylił ten kto wysnuł by wniosek że wszystkie sprzedawane paliwa zarówno na polskich sieciowych stacji paliw jak i na firmowych stacji paliw zagranicznych koncernów petrochemicznych są takie same.

Najistotniejszym elementem paliwa sprzedawanego na stacjach paliw są odpowiednie dodatki uszlachetniające (*m.in. zwiększające liczbę oktanową/cetanową, zmniejszające tworzenie się nagarów, zwiększające smarność, dodatki myjące, antykorozyjne, uszczelniające oraz chłodzące*) a te są różne. Jedne dodatki uszlachetniające są lepsze a inne gorsze, w jednych paliwach dodatków uszlachetniających jest więcej (*paliwa bardzo uszlachetnione*) a w innych mniej.

Ponadto istotna jest też jakość bazowych paliw którą określa się za pomocą właściwości fizykochemicznych (*m.in. liczba oktanowa czy cetanowa, zawartość siarki, zawartość zanieczyszczeń fizycznych i chemicznych*). W związku z tym na terenie naszego kraju można spotkać paliwa o różnej jakości (*zarówno bazowego paliwa jak i dodatków uszlachetniających*), znacząco różniąc się od siebie jakością i mając zupełnie inne przeznaczenie.

Grupą paliw o najwyższej jakości (*gatunek 1*) są paliwa klasy PREMIUM dostępne tylko w renomowanych polskich sieciach stacji paliw klasy PREMIUM i na firmowych stacjach paliw zagranicznych koncernów petrochemicznych. Należy pamiętać że w/w stacje mają też w swoim asortymencie paliwa zwykle – dobrej jakości (*gatunek 2*).

Paliwa klasy PREMIUM są znacznie droższe gdyż są to m.in. paliwa o małej zawartości siarki nazywane potocznie „bezsarkowymi”. Paliwa tej klasy wymagają najnowocześniejsze silniki spełniające normę czystości spalin EURO 4 lub wyższą. Wymaganie tej klasy paliw do najnowocześniejszych silników nie jest związane ze spełnieniem tej normy ale ze stosowaniem m.in. znacznie bardziej wrażliwych układów oczyszczania spalin (*zarówno w silnikach benzynowych jak i Diesla*) które nie tolerują paliwa o zwykłej lub gorszej jakości. Stosowanie zwykłych paliw (*gatunek 2*) spowoduje m.in./dwukrotnie szybsze zużycie układów oczyszczania spalin najnowszych samochodów benzynowych i Diesla.

Paliwa zwykle (*gatunek 2*) sprzedawane w renomowanych polskich sieciach stacji paliw klasy PREMIUM są podobnej jakości jak paliwa sprzedawane w największych polskich sieciach tzw. tanich stacji paliw których właścicielami są renomowane sieci stacji paliw klasy PREMIUM.

Paliwa dostępne na marketowych stacjach paliw są zazwyczaj dostatecznej jakości (*gatunek 3*). Przy marketach nie tankują osoby które posiadają nowoczesne samochody dlatego jakość paliw tam dostępnych może być niższa niż na markowych renomowanych stacjach paliw jednak nie niższa niż przewiduje to Polska Norma. Jakość sprzedawanego tam paliwa jest wystarczająca do samochodów 10 letnich i starszych. Markety jak i ich stacje paliw konkurują ceną a nie jakością.

Na prywatnych stacjach paliw można spotkać co najwyżej paliwa dostatecznej jakości (*gatunek 3*) które spełniają wymagania Polskiej Normy. Stacje te z reguły zaopatrują się w paliwa u pośredników którzy kupują bazowe paliwo tanio od małych rafinerii lub relatywnie najgorszej jakości (*choć spełniające warunki polskiej normy*) od czołowych polskich koncernów petrochemicznych i sami je uszlachetniają.

Jednak nie rzadko się zdarza (*o czym piszą media i donoszą kontrole*) że paliwa tam dostępne nie spełniają polskich norm. W drastycznych przypadkach :

- w benzynie jest 50% rozpuszczalnika który jest odpadem poprodukcyjnym podlegającym utylizacji (*zamiast utylizować do dolewa się go do benzyn*)
- olej napędowy pochodzi z „obróbki” oleju opałowego który został odbarwiony kwasem co powoduje że takie paliwo znacznie bardziej niszczy : układ zasilania, silnik i układ oczyszczania spalin, niż czysty olej opałowy

Używanie paliwa które nie spełnia polskiej normy nie poleca się nawet w silnikach kilkudziesięcioletnich

Należy wiedzieć że nie wszystkie stacje paliw oznakowane znakiem firmowym renomowanego polskiego koncernu paliwowego lub renomowanego zagranicznego koncernu paliwowego są stacjami firmowymi (*czyli są własnością tego koncernu*). Niektóre koncerny paliwowe praktykują zasadę „przysparniania” prywatnych stacji paliw pod swój „sztandar” (*patronackie stacje paliw*), polegające na oznakowaniu prywatnej stacji paliw firmowym znakiem koncernu paliwowego jednakże stacja paliw jest niezależną firmą która nie podlega bezpośredniemu nadzorowi ze strony koncernu paliwowego. Poznać taką stację można po tym że jej wygląd jest inny niż stacji firmowych tego koncernu (*znacznie gorsza estetyka obiektu, inna budowa obiektu, inny rozkład obiektów stacji, inny wystrój pomieszczeń wewnętrznych, płatne i/lub nieestetyczne WC*) oraz na paragonie czy fakturze nie figuruje nazwa i dane koncernu paliwowego tylko nazwa i dane prywatnej firmy.

SILNIKI BENZYNOWE

Benzyna oprócz liczby oktanowej musi się charakteryzować takimi własnościami jak : zawartość siarki, odpowiednia temperatura spalania, czystość fizyczna i chemiczna (*odpowiedni skład chemiczny*), smarność, brak agresywności dla elementów układu zasilania w tym uszczelnień, chłodzenie, określone warunki dla przeskoku iskry, antykorozyjne, czyszczące.

W przypadku silników benzynowych jednorazowe zatankowanie złego paliwa (*nie spełniającego polskiej normy*) nie spowoduje natychmiastowej awarii silnika ale uszkodzeniu może doznać katalizator szczególnie w samochodach spełniających normę EURO 4. Ciągłe używanie złego paliwa odbije się niekorzystnie na silniku i jego osprzęcie.

Używanie benzyn o dostatecznej lub dobrej jakości (*zamiast benzyny bezsiarkowej klasy PREMIUM*) w najnowocześniejszych silnikach benzynowych (*m.in. silniki EURO 4, bezpośredni wtrysk paliwa, silniki turbodoładowane*) może skrócić żywotność katalizatorów trójdrożnych i sond lambda oraz wtryskiwaczy czy turbosprężarki.

Używanie benzyny o wyższej liczbie oktanowej (*RON 98 zamiast RON 95*) nie zaszkodzi żadnemu silnikowi - nawet najstarszym. W niektórych silnikach da się odczuć lekki przyrost mocy a we wszystkich silnikach (*nawet tych najstarszych*) da się odczuć zmniejszenie spalania benzyny.

Używanie benzyny klasy PREMIUM do silników benzynowych starszej konstrukcji wydłuży żywotność ich i ich osprzętu oraz zwiększa się „kultura” pracy silnika a także wpływa na łatwiejszy rozruch w skrajnych warunkach.

Przykładowe wpływy jakości paliwa na silnik i jego poszczególne układy :

a) układ zasilania

- wtryskiwacze (*przedwczesne zużycie, zatarcia lub zabrudzenie a nawet wypalenie końcówek dla bezpośredniego wtrysku*)
- pompa paliwa i/lub wtryskowa dla wtrysku bezpośredniego (*mniejsze smarowanie, zatarcia, zabrudzenia*)
- filtry paliwa (*szybsze zanieczyszczenie, duże opory tłoczenia a nawet całkowite zatkanie*)
- uszczelnienia układu zasilania (*nieszczelności, rozpuszczanie się uszczelnień ze względu na zły stan chemiczny paliwa*)
- korozja układu zasilania (*zbiornika paliwa, przewodów, filtrów, pomp paliwa, wtryskiwaczy ze względu na zły stan chemiczny paliwa*)

b) układ zapłonowy

- świece zapłonowe (*awarie lub przedwczesne zużycie ze względu na wyższe energie wyladowań na świecy zapłonowej oraz zabrudzenie produktami spalania paliwa*)
- cewki zapłonowe (*awarie ze względu na wyższe energie wyladowań na świecy zapłonowej*)
- przewody wysokiego napięcia (*przedwczesne zużycie i przebicia ze względu na wyższe energie wyladowań na świecy zapłonowej*)
- mechaniczne rozdzielacze wysokiego napięcia (*przedwczesne zużycie palca i/lub kopułki ze względu na wyższe energie wyladowań na świecy zapłonowej*)

c) komora spalania paliwa

- tłoki i pierścienie (*nagary na czole tłoka oraz w rowkach pierścieniowych i pierścieniach smarujących, mniejsze ciśnienie w cylindrach, gorsze smarowanie cylindrów, przedostawanie się paliwa i/lub gazów spalinowych do oleju co powoduje jego przedwczesne zużycie i pogorszenie smarowania silnika oraz zakwaszanie oleju co sprzyja korozji*)
- cylindry (*mniejsze smarowanie poprzez zmywanie filmu olejowego z gładzi cylindrowej, większe zużycie ze względu na stałe produkty spalania, przedostawanie się paliwa i/lub gazów spalinowych do oleju co powoduje jego przedwczesne zużycie i pogorszenie smarowania silnika oraz zakwaszanie oleju co sprzyja korozji*)
- komora spalania w głowicy (*zbierające się nagary, stopień sprężania, temperatura spalania, samozapłon, spalanie stukowe*)
- świece zapłonowe (*nagary pogarszające iskrę*)
- zawory i gniazda zaworowe (*zużycie ze względu na mniejsze smarowanie, wyższe temperatury spalania*)
- uszczelka pod głowicą (*wypalanie się ze względu na wyższą temperaturę spalania*)

d) układ wydechowy

- turbina o zmiennej geometrii (*zacieranie się łopatek turbiny do unieruchomienia włącznie ze względu na zanieczyszczenia powstałe w procesie spalania m.in. siarkę*)
- katalizatory trójdrożne TWC (*zapychanie się stałymi produktami spalania*)
- sondy lambda (*przedwczesne zużycie ze względu na niepożądane produkty gazowe i stałe spalania*)
- układ recyrkulacji spalin EGR (*awarie zaworu EGR, zabrudzenia chłodnicy EGR*)
- tłumiki i rury wydechowe (*przyspieszona korozja wewnętrzna ze względu na agresywne gazy spalinowe i produkty spalania siarki w paliwie*)

e) układ smarowania silnika

- wyższe temperatury spalania paliwa powodują zwiększenie się temperatury oleju a to prowadzi do zmniejszenia ciśnienia olej i pogorszenia smarowania silnika
- spaliny przedostające się do skrzyni korbowej powodują wzrost temperatury oleju to powoduje jego parowanie i poprzez odmę przedostawanie się do układu dolotowego w celu powtórnego spalania
- spaliny oraz paliwo powodują utlenianie się, zakwaszanie i rozrzedzanie się oleju co znacznie pogarsza smarność, przyspiesza starzenie się oleju i korozję wewnątrz silnika

f) układ dolotowy

- filtr powietrza (*zanieczyszczony spalinami przedostającymi się do skrzyni korbowej*)
- korpus przepustnicy (*zanieczyszczony i korodujący ze względu na spaliny przedostające się do skrzyni korbowej i z układu recyrkulacji spalin*)
- sprężarka (*zanieczyszczona i pozacierana produktami spalania które przedostały się do skrzyni korbowej*)
- chłodnica powietrza doładowanego (*zanieczyszczona produktami spalania które przedostały się do skrzyni korbowej*)

SILNIKI DIESLA

Olej napędowy oprócz liczby cetanowej i tego czy jest letni czy zimowy musi się charakteryzować takimi własnościami jak : zawartość siarki, odpowiednia temperatura zapłonu i spalania, smarność, czystość fizyczna i chemiczna (*odpowiedni skład chemiczny*), brak agresywności dla elementów układu zasilania w tym uszczelnień, chłodzenie, antykorozyjne, czyszczące.

W przypadkach nowoczesnych silników Diesla z elektronicznie sterowanym wysokociśnieniowym bezpośrednim wtryskiem paliwa jednorazowe zatankowanie złego paliwa (*nie spełniającego polskiej normy*) może spowodować natychmiastową awarię lub znaczny uszczerbek dla układu zasilania i oczyszczania spalin.

Używanie do najnowocześniejszych silników Diesla paliw zwykłej lub dostatecznej jakości może skrócić żywotność silnika, układu zasilania (*m.in. wtryskiwacze piezoelektryczne, turbosprężarka o zmiennej geometrii*) i oczyszczania spalin (*katalizatora utleniającego, układu recyrkulacji spalin, filtra cząstek stałych oraz czujników układu wydechowego*).

Starsze silniki z wtryskiem pośrednim po jednorazowym zatankowaniu złego paliwa mogą nie doznać uszczerbku (*nie posiadają wysokociśnieniowego wtrysku paliwa i układów oczyszczania spalin*) ale ciągłe stosowanie w tych silnikach złych paliw nie pozostanie dla silnika i układu wtryskowego obojętne.

Używanie oleju napędowego klasy PREMIUM do silników Diesla starszej konstrukcji wydłuży żywotność ich i ich osprzętu oraz zwiększa się „kultura” pracy silnika a także wpływa na łatwiejszy rozruch w skrajnych warunkach.

Przykładowe wpływ jakości paliwa na silnik i jego poszczególne układy :

a) układ zasilania

- wtryskiwacze (*przedwczesne zużycie, zatarcia, zabrudzenia i wypalenie końcówek*)
- pompa wtryskowa (*mniejsze smarowanie, zabrudzenia i zatarcia, niższe ciśnienia wtrysku*)
- filtry paliwa (*szybsze zanieczyszczenie a nawet całkowite zatkanie*)
- uszczelnienia układu zasilania (*nieszczelności, rozpuszczanie się uszczelnień ze względu na zły stan chemiczny paliwa*)
- korozja układu zasilania (*zbiornika paliwa, przewodów, filtrów, pomp paliwa, pomp wtryskowych, wtryskiwaczy, pompowtryskiwaczy ze względu na zły stan chemiczny paliwa*)

b) komora spalania paliwa

- tłoki i pierścienie (*nagary na czole tłoka oraz w rowkach pierścieniowych i pierścieniach smarujących, mniejsze ciśnienie w cylindrach, gorsze smarowanie cylindrów, przedostawanie się paliwa i/lub gazów spalinowych do oleju co powoduje jego przedwczesne zużycie i pogorszenie smarowania silnika i turbosprężarki*)
- cylindry (*mniejsze smarowanie paliwem gładzi cylindrowej, większe zużycie ze względu na stałe produkty spalania, przedostawanie się paliwa i/lub gazów spalinowych do oleju co powoduje jego przedwczesne zużycie i pogorszenie smarowania silnika i turbosprężarki*)
- komora spalania w głowicy (*nagary, stopień sprężania, temperatura spalania, samozapłony*)
- zawory i gniazda zaworowe (*zużycie ze względu na mniejsze smarowanie, wyższe temperatury spalania*)
- uszczelka pod głowicą (*wypalanie się ze względu na wyższą temperaturę spalania*)
- świece żarowe (*wypalone osłony ze względu na wyższe temperatury spalania i agresywniejsze gazy spalinowe*)

- c) układ wydechowy
- turbina o zmiennej geometrii (*zacieranie się łopatek turbiny do unieruchomienia włącznie ze względu na zanieczyszczenia powstałe w procesie spalania paliwa m.in. siarkę*)
 - katalizatory utleniające (*zapychanie się niepożądanymi stałymi produktami spalania paliwa*)
 - filtry cząstek stałych DPF (*zapychanie się niepożądanymi stałymi produktami spalania paliwa m.in. popioły siarczanowe które nie ulegają wypaleniu*)
 - układ recyrkulacji spalin EGR (*awarie zaworu EGR, zabrudzenia chłodnicy EGR*)
 - czujniki ciśnienia dla DPF (*przedwczesne zużycie ze względu na niepożądane produkty spalania*)
 - tłumiki i rury wydechowe (*przyspieszona korozja wewnętrzna ze względu na agresywne gazy spalinowe i produkty spalania siarki w paliwie*)
- d) układ smarowania silnika
- wyższe temperatury spalania paliwa powodują zwiększenie się temperatury oleju a to prowadzi do zmniejszenia ciśnienia olej i pogorszenia smarowania silnika oraz turbosprężarki
 - spaliny przedostające się do skrzyni korbowej powodują wzrost temperatury oleju to powoduje jego parowanie i poprzez odmę przedostawanie się do układu dolotowego w celu powtórnego spalania
 - spaliny oraz paliwo powodują utlenianie się i rozrzedzenie się oleju co znacznie pogarsza smarność oraz przyspiesza starzenie się oleju
 - agresywne spaliny powodują zakwaszanie oleju co powoduje wewnątrz silnika korozję elementów stałych i ruchomych
- e) układ dolotowy
- filtr powietrza (*zanieczyszczony spalinami przedostającymi się do skrzyni korbowej*)
 - korpus przepustnicy (*zanieczyszczony i korodujący ze względu na spaliny przedostające się do skrzyni korbowej*)
 - turbosprężarka (*rozrzedzony olej smarujący łożyska turbosprężarki przedostaje się do układu dolotowego*)
 - chłodnica powietrza doładowanego (*zanieczyszczona produktami spalania które przedostały się do skrzyni korbowej*)

WNIOSKI :

- do najnowocześniejszych silników należy stosować najnowocześniejsze paliwa (*paliwa klasy PREMIUM - gatunek 1*) z pewnego źródła. W silnikach starszych konstrukcji (*samochody starsze niż 5 lat*) można stosować bez żadnego uszczerbku zwykłe paliwa (*gatunek 2*) a paliwa o dostatecznej jakości (*gatunek 3*) można bez żadnego uszczerbku stosować w samochodach starszych niż 10 lat.
- czym paliwo jest gorszej jakości tym spalanie paliwa jest większe nawet o 20%
- przy stosowaniu paliw gorszej jakości (*które są zazwyczaj bardziej zanieczyszczone fizycznie*) szybciej ulega zużyciu czy nawet całkowitemu zatkanie filtr paliwa (*w skrajnych przypadkach po paru tysiącach km*)
- stosowanie paliwa bardzo dobrej jakości o większej liczbie oktanowej zmniejszy nam spalanie silnika nawet o 5%
- stosowanie paliw klasy PREMIUM w silnikach starszej konstrukcji wydłuży ich żywotność i ich osprzętu oraz zwiększa się „kultura” pracy silnika a także wpływa na łatwiejszy rozruch w skrajnych warunkach.
- aby w pełni odczuć korzyści ze stosowania paliw klasy PREMIUM należy stosować najlepsze oleje silnikowe
- stosowanie paliw klasy PREMIUM razem z olejami silnikowymi „Low Saps” z najwyższej półki najbardziej renomowanych producentów olejów, może nam wydłużyć żywotność układu oczyszczania spalin w silnikach spełniających normę emisji spalin EURO 4 lub nowszą nawet o 100% (*m.in. katalizatorów trójdrożnych, filtrów cząstek stałych oraz czujników układu wydechowego*)
- stosowanie paliw niskiej jakości będzie powodowało stopniowe zatykanie się układów oczyszczania spalin (*m.in. katalizatorów czy filtrów cząstek stałych*) co będzie powodowało stopniowy wzrost zużycia paliwa który ostatecznie może wynieść nawet 25% więcej niż dla silnika z w pełni drożnym układem oczyszczania spalin
- stosowanie do paliw klasy PREMIUM wszelkich uszlachetniających dodatków do paliw, na pewno nie polepszy jego właściwości. Stosowanie dobrych dodatków może mieć sens tylko w przypadku paliwa dostatecznej lub złej jakości