



Stosowanie oleju roślinnego w silnikach Diesla

Postanowiłem odpowiedzieć na apel o ustosunkowanie się do tego czy silniki wysokoprężne (*Diesla*) stosowane w samochodach mogą być zasilane olejem spożywczym/roślinnym. Odpowiedz na to pytanie nie jest prosta i jednoznaczna gdyż obecnie na naszych drogach możemy spotkać samochody z różnymi rodzajami silnika Diesla. Silniki te różnią się w znaczący sposób budową a w szczególności układem zasilania.

Jedne znoszą zasilanie olejem roślinnym bardzo dobrze z minimalnymi skutkami ubocznymi tak że z ekonomicznego punktu widzenia opłaca się stosować do zasilania olej roślinny a inne zaraz po wlaniu oleju roślinnego mogą poważnie zdefektować a ich remont może kosztować nawet kilkanaście tysięcy złotych a są takie które będą tolerowały olej roślinny ale przedwczesne zużycie niektórych elementów układu zasilania ze względów ekonomicznych nie jest opłacalne stosowanie oleju roślinnego.

Wnioski te pochodzą z moich rozważań teoretycznych, praktyki różnych użytkowników których znam na co dzień i opinii mechaników którzy mieli okazję serwisować lub remontować silniki eksploatowane na oleju roślinnym. Należy zaznaczyć że olej roślinny ma inną lepkość, inną charakterystykę zmiany lepkości od temperatury, inną smarność, inną wartość opałową, inną liczbę cetanową, inaczej się spala w warunkach zmiennych ciśnień i temperatur, inne są produkty spalania (*gazy i substancję stałe*) oraz występują inne temperatury i ciśnienia w komorze spalania. Dlatego wydanie 100% pewnej opinii nie jest możliwe bez masowych i długotrwałych badań zarówno laboratoryjnych jak i drogowych.

Jednakże można wyciągnąć 2 podstawowe wnioski :

1. im silnik zbudowany w nowszej technologii tym gorzej toleruje olej roślinny (*najlepiej tolerują olej roślinny silniki bez elektroniki zarządzającej procesem wtrysku i te silniki opłaca się zasilać olejem roślinnym – silniki z pośrednim wtryskiem paliwa*)
2. im silnik bardziej wysiłony (*o dużej mocy jednostkowej – silniki z bezpośrednim wysokociśnieniowym wtryskiem paliwa*) tym gorzej znosi olej roślinny

Silniki w pojazdach wojskowych są tak konstruowane aby były wielopaliwowe. Bez szkody dla silnika i nieznacznym różnicą mocy można zasilać je : olejem napędowym, olejem opałowym (*nawet ciężkim*), olejem roślinnym, benzyną wysokooktanową (98) i niskooktanową (62), naftą lotniczą i wieloma innymi. Ale uzyskanie dla takiego silnika przy jakimkolwiek paliwie, jakiejkolwiek normy emisji spalin jest niemożliwe.

Nowoczesne silniki z bezpośrednim wtryskiem paliwa sterowanym elektronicznie są tak optymalizowane pod względem paliwa że stosowanie oleju roślinnego jest bardzo ryzykowne i nieuzasadnione ekonomicznie ale istnieje możliwość zoptymalizowania tych silników do pracy na oleju roślinnym ale tylko przez producenta. Istnieje możliwość odpowiedniej modyfikacji układu zasilania, komór spalania, układów oczyszczania spalin i zmiany algorytmów w komputerze sterującym procesem wtrysku paliwa ale wymaga to bardzo długich i kosztownych badań oraz koszt silnika przystosowanego do zasilania olejem napędowym i olejem roślinnym będzie znacznie wyższy niż silnika tylko na olej napędowy

Należy jednak pamiętać że żaden silnik Diesla bez przeróbek (*przystosowujących go do oleju roślinnego*) nie będzie pracował na oleju roślinnym. W przypadku oleju opałowego lub okrętowego żadne przeróbki nie są konieczne.

W przypadku gdy chcemy stosować olej roślinny (*np.: w starszych silnikach Diesla z wtryskiem pośrednim*) potrzebne są minimalne przeróbki układu zasilania. Pierwszą sprawą jest filtr paliwa który musi być nieco inny niż do ON ze względu na inną lepkość. A drugą jest rozruch zimnego silnika (*nawet latem*).

Poszczególne silniki Diesla różnią się stopniem sprężania, ciśnieniem wtrysku, miejsca w którym inicjowany jest zapłon paliwa (*w silnikach z pośrednim wtryskiem zapłon inicjowany jest w komorze wstępnej czy wirowej*). Dlatego ich zdolność rozruch jest inna dla poszczególnych rodzajów silników przy zasilaniu olejem roślinnym. Są dwa sposoby na rozruch. Jednym jest to że odpalamy na ON a potem przełączamy na olej roślinny (*najtańszy i najbardziej popularny*) a drugi to podgrzewanie paliwa w układzie zasilania (*filtra paliwa, magistrali wtryskowej, przewodów paliwowych, pompy wtryskowej i zbiorniku*). Nieraz są stosowane oba na raz. Ponadto w ujemnych temperaturach eksploatacja jest mało komfortowa ze względu na zwiększone trudności z odpaleniem silnika oraz możliwość "zamarzania" układu zasilania w przypadku gdy nie posiada on podgrzewania. Eksploatacją wtedy zimą może przypominać eksploatację na ON zwykłego silnika Diesla (*bez zimowego przygotowania*) na Syberii. Trudności te są stosunkowo najprostsze do rozwiązania przez producenta silnika.

Wnioski jakie się nasuwają są następujące : czym silnik jest nowocześniejszy tym potrzebuje doskonalszego ON a w szczególności oleju napędowego o większej liczbie cetanowej. Związane jest to z obniżaniem stopnia sprężania silnika i zwiększaniu ciśnienia wtrysku (*coraz większe zwiększanie sprawności silnika wysokoprężnego*) - a to przede wszystkim wymogi ekologiczne. Dlatego potrzebne są paliwa o wysokiej liczbie cetanowej (*czym liczba cetanowa większa tym lepsza zdolność do samozapłonu*). W nowoczesnych Dieslach (*elektronicznych, wysokociśnieniowych III generacji*) podczas jednego suwu dla danego cylindra jest wykonywane do 7 wtrysków (*w starym Dieslu jeden długi wtrysk*) w celu uzyskania bardziej korzystnego przebiegu spalania. Liczba cetanowa oleju roślinnego jest znacznie niższa co może powodować że silnik może mieć kłopoty z normalną pracą ze względu na niekontrolowane samozapłony (*różnice ciśnień i temperatur w cylindrach powodujących nienormalne obciążenia mechaniczne wału korbowego lub termiczne głowicy*)

Producenci najnowszych Diesli informują w polskiej Instrukcji Obsługi samochodu że, cytując " **Samochody z silnikami Diesla NIE SĄ przystosowane do "BIOPALIW"**".

Jak widzimy biopaliw jest w cudzysłowie - chodzi o ON z domieszką kilku lub kilkunasto procentową komponentów roślinnych (*biokomponentów*). Stąd może płynąć wniosek że nawet mała ilość oleju roślinnego może im już szkodzić.

Wyjaśnienia moje są w miarę krótkie a wyjaśnienie wszystkich aspektów różnicy pomiędzy spalaniem oleju napędowego a roślinnego trzeba by zacząć od analizy właściwości fizyko-chemicznych obu paliw (*np: smerności, reakcji chemicznych zachodzących podczas spalania, wydzielania spalin [w spalinach oleju roślinnego może nie być substancji szkodliwych które wydziela silnik zasilany ON ale mogą być inne bardziej szkodliwe które nie występują przy spalaniu ON], przebiegów ciśnień czy temperatur w obiegach porównawczych, agresywność produktów spalania wpływająca na korozję gładzi cylindrowych, nagary powstające po spalaniu oleju roślinnego*) a to jest materiał na solidną pracę naukową.

W starych Dieslach (*wtrysk pośredni*) gdzie nie ma elektroniki sterującej wtryskiem można stosować olej roślinny, w najnowszych (*z elektroniką i wtryskiem bezpośrednim*) NIE.