

**Tytuł: WPŁYW ZASILANIA SILNIKA FIAT 0,9 TWINAIR BENZYNĄ
ORAZ GAZEM LPG I CNG NA PARAMETRY PROCESU SPALANIA**

Streszczenie

Praca obejmuje zagadnienie oceny parametrów procesu spalania zwłaszcza alternatywnych paliw gazowych, które mogą stanowić paliwa zastępcze do zasilania tłokowych silników spalinowych. Poznanie oraz wyznaczenie kryteriów oceny procesu spalania z wykorzystaniem charakterystyk ilości oraz szybkości wydzielania ciepła podczas procesu spalania paliw gazowych oraz określenie dodatkowych, istotnych z punktu widzenia wytrzymałości konstrukcji silnika do których zaliczono maksymalne wartości temperatury procesu spalania oraz przebieg jej wartości w cylindrze silnika. Poznanie charakteru procesu spalania paliw gazowych stanowi istotę zagadnienia, zwłaszcza pod kątem racjonalnego sterowania układem zasilania tego rodzaju paliw. Może przyczynić się do konieczności tworzenia nowych rozwiązań w zakresie układów wtryskowych paliw gazowych, uwzględniających wysokociśnieniowy wtrysk paliwa gazowego. Punktem odniesienia dla oceny realizacji procesu spalania paliw gazowych są parametry procesu spalania uzyskiwane przy konwencjonalnym zasilaniu silnika benzyną handlową, przy uwzględnieniu ekonomicznych, energetycznych oraz ekologicznych wskaźników jego pracy. W dysertacji przeprowadzono ponadto porównanie różnych paliw alternatywnych, zwracając uwagę na różnice we właściwościach fizyko-chemicznych tych paliw.

Celem pracy było wyznaczenie podstawowych parametrów procesu spalania, z uwzględnieniem faz procesu spalania. Wyznaczanymi parametrami był okres opóźnienia zapłonu mieszanki paliwowo – powietrznej, okres trwania właściwej fazy procesu spalania oraz moment zakończenia procesu spalania, określanych na podstawie wartości kątowych położenia wału korbowego silnika.

Niewątpliwą zaletą stosowania do zasilania silnika Fiat 0,9 TwinAir paliw gazowych, było uzyskiwanie znacznie korzystniejszych wskaźników ekonomicznych oraz ekologicznych, zwłaszcza przy jego zasilaniu sprężonym gazem ziemnym CNG. W przypadku zasilania silnika paliwem LPG uzyskiwano zbliżone wskaźniki operacyjne pracy silnika do tych uzyskiwanych przy konwencjonalnym zasilaniu benzyną. Wadą ujawniającą konieczność zmiany koncepcji sterowania silnika przy zasilaniu gazowym CNG było znaczne zmniejszenie mocy i uzyskiwanego momentu obrotowego. Niemniej można twierdzić, że możliwości trakcyjne pojazdu w zakresie najczęściej wykorzystywanych warunków prędkościowo-obciążeniowych, np. w przypadku jazdy miejskiej, nie powinny stanowić ograniczenia zastosowanego układu zasilania. Może natomiast stanowić barierę w przypadku konieczności wykorzystania maksymalnych osiągnięć silnika np. w przypadku jazdy w cyklu autostradowym, lub konieczności wykonywania manewru wyprzedzania pojazdem.

Dlatego w silnikach adaptowane do zasilania gazowego z wykorzystaniem dostępnych na rynku komponentów układów zasilania sprężonym gazem ziemnym wymagają optymalizacji algorytmów ich sterowania. Nie wykluczona jest również konieczność rozwoju komponentów wtryskowych.

Uzyskany w wyniku prowadzonych badań na hamowni silnikowej materiał badawczy stanowi podbudowę do prowadzenia dalszych analiz, przyczyniających się do możliwości poprawy wskaźników pracy silnika przy jego zasilaniu paliwami gazowymi, zwłaszcza w przypadku zasilania sprężonym gazem ziemnym CNG. Wykorzystane metody badawcze oraz doświadczenie w prowadzeniu badań mogą zostać wykorzystane w dalszych pracach badawczych silnika zasilanego innymi, zastępczymi paliwami, w tym syntetycznymi paliwami gazowymi. Wyżej wymienione aspekty umożliwiły nadanie kierunku dalszych prac badawczo-rozwojowych.