

**METAMORFOZY • PEUGEOT 306 GTI • OPEL CORSA TURBO • ALFA ROMEO 156
• ROVER 114 • AUDI COUPE • TOYOTA SUPRA • PONTIAC G8 GT • DALLARA F396**

auto **tuning**[®] świat

NR 10 (91) PAŹDZIERNIK 2007

cena 9,50 zł (z 7% VAT) 2,50 EURO

**GŁÓWNE
GRZECHY
TUNINGU**

**JAK SIĘ ICH USTRZEC?
RADZĄ SPECJALIŚCI**

**GIGANT
W WĄTEYM
CIELE
CORSA TURBO**

**POMYSŁ
NA MOC
DEMOCAR
ALFA
KLUB POLSKA**

**BANDYTA
O WIELKIM SERCU**

**PONTIAC
TRANS AM 7.7 L**

HONDA S2000

NOWE KIMONO JAPONKI

INDEX 321 77 X ISSN 1643-2002



9 771643 200065 10



SPORTOWY WAŁEK ROZRZĄDU

Jednym z ważniejszych układów silnika jest układ rozrządu składający się z zaworów sterowanych za pomocą krzywek wałka rozrządu. Kształt krzywek decyduje w którym momencie suwów tłoka otwierają się i zamykają zawory: ssący i wydechowy.

Zawory otwierają się trochę wcześniej a zamykają trochę później niż wynikałoby to z położeń tłoka w cylindrze, co związane jest z bezwładnością gazów i zjawiskami falowymi w przewodzie dolotowym i wylotowym. Ponieważ przy stałej długości przewodów czas, w którym impuls falowy przebiega przez przewód jest wartością stałą, skonstruowane w silniku przewody ssące i wydechowe „pasują” tylko do określonego zakresu prędkości obrotowych silnika. Analogicznie czasy otwarcia zaworów muszą być też odpowiednio dobrane do zakresu obrotów pracy silnika a dodatkowo są zależne od zastosowanych wymiarów geometrycznych układu ssącego i wydechowego. Możemy powiedzieć, że w silniku „wszystko wpływa na wszystko” a ponieważ nie ma precyzyjnych wzorów, które pozwalałyby dokładnie poszczególne parametry obliczyć, tuning silników opiera się w dużej mierze na doświadczeniu.

Opisany ostatnio wpływ układu ssącego na przebieg krzywej mocy i momentu obrotowego silnika wiąże się także z czasami otwarcia zaworów.

Najważniejsze parametry rozrządu wpływające bezpośrednio na moc i moment obrotowy silnika są następujące.

OW - otwarcie zaworu wydechowego przed DMP (podawane w stopniach obrotu wału korbowego)

ZW - zamknięcie zaworu wydechowego po GMP

OS - otwarcie zaworu ssącego przed GMP

ZS - zamknięcie zaworu ssącego po DMP

Jeżeli skorzystamy ze wzoru:

$$CS = OS + ZS + 180^\circ$$

otrzymamy wartość w stopniach całkowitego otwarcia zaworu ssącego (CS).

wartość luzu zaworowego, przy której dokonuje się pomiarów. Dla wałków seryjnych luz pomiarowy podany jest w książce napraw, przy wałkach sportowych przyjmuje się zwykle czasy otwarcia odpowiadające długości czynnego zarysu krzywki - luz pomiarowy jest wtedy nieco większy od luzu roboczego.

ORIENTACYJNE CZASY OTWARCIA WAŁKÓW ROZRZĄDU

	2 zawory na cyl.	4 zawory na cyl.
Samochody seryjne	230 - 260 °	220 - 250 °
Samochody sportowe GT	250 - 280 °	240 - 260 °
Samochody wyczynowe	280 - 340 °	260 - 320 °

Analogicznie dla krzywki wydechowej:

$$CW = OW + ZW + 180^\circ$$

otrzymamy całkowity czas otwarcia krzywki wydechowej.

Najczęściej ze względów technologicznych oraz ekonomicznych stosuje się takie same krzywki zaworów ssących i wydechowych i wtedy **kąt całkowitego otwarcia zaworu** jest najważniejszym parametrem określającym wielkość wałka rozrządu.

Należy zaznaczyć, że czasy otwarcia zaworów są związane z tzw. „luzem pomiarowym” faz rozrządu. Jest to pewna przyjęta teoretyczna

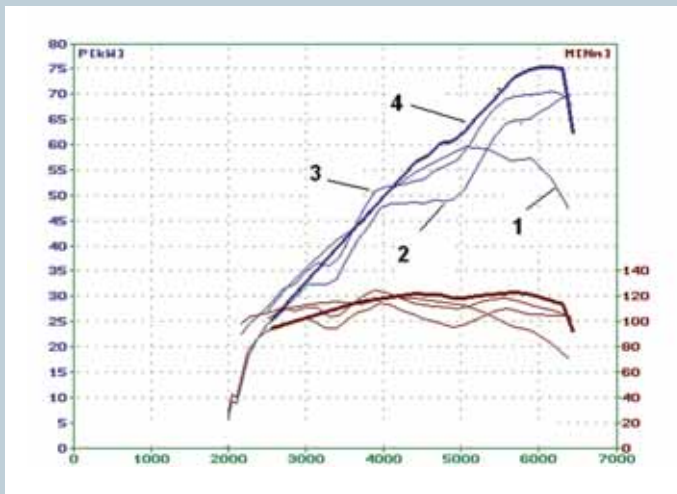
Całkowity czas otwarcia zaworu i fazy rozrządu nie są jedynymi parametrami wałka rozrządu. Istotne są również:

- wznios zaworu
- wielkość rozbiegu krzywki
- dobroć krzywki

Wznios zaworu wiąże się z wysokością krzywki i w wałkach sportowych najczęściej jest on zwiększony w stosunku do seryjnego.

Rozbieg krzywki jest to początkowa i końcowa bierna część zarysu krzywki służąca do łagodnego wykasowania luzu zaworowego podczas otwierania zaworu oraz do płynnego zamknięcia zaworu.

Dobroć krzywki albo inaczej „wypełnienie”



wałki rozrządu. Pozostałe wszystkie parametry i elementy silnika były takie same.

Wykres 1

Silnik 1100 cm³

krzywa 1 - wałek seryjny osiągnięta moc 59,5 kW

krzywa 2 - wałek sportowy 287 stopni - moc 68,8 kW

krzywa 3 - wałek sportowy 275 stopni - moc 70,2 kW

krzywa 4 - wałek sportowy 259 stopni - moc 75,3 kW

określa szybkość z jaką otwiera się i zamyka zawór. Duża (korzystna) dobroć jest wtedy, gdy zawór otwiera się szybko, długo jest otwarty i szybko się zamyka.

W silniku sportowym dobierając odpowiednio czasy otwarcia wałka sportowego do długości prze-

wodów ssących możemy uzyskać znaczną poprawę mocy i momentu obrotowego. Uzyskanie tą drogą mocy rzędu 100 KM z 1000 cm³ pojemności skokowej nie stanowi większego problemu.

Na powyższym wykresie mamy porównanie charakterystyk zewnętrznych silnika w którym po wstępnym doborze przewodów ssących zmieniano tylko

Z analizy wynika, że dla założonych obrotów pracy silnika najlepszy jest wałek sportowy o kącie otwarcia 259 stopni. Daje on wzrost mocy o ponad 26 %. Wałki dłuższe prawdopodobnie byłyby lepsze gdyby silnik pracował przy wyższych obrotach rzędu 8000 - 9000 obr/min.

Uzyskany przyrost mocy jest duży i w dodatku przy dobrym kształcie krzywej momentu.

Tekst: Lech Świątek

REKLAMA



produkcja TŁUMIKI SPORTOWE

KM Olsztyn

ul. Wyszyńskiego 26/117

tel. 502 141 342 fax (89) 534 42 92

www.malon.pl email km@malon.pl

ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY

ZD110R2

Z105X75R

Inferno

DPD110

DP 100

DZN110

BI Turbo 90Z

BI Turbo 100

TURBO Elipsa

TURBO 110Z

....i wiele innych