



NA WARSZTACIE NA NAWOLNIACIE

URZĄDZENIE STROBOSKOPOWE DO USTAWIANIA ZAPŁONU W SAMOCHODACH I MOTOCYKLACH

Wielu użytkowników pojazdów napędzanych silnikami spalinowymi nie troszczy się o stan swoich maszyn, dopóki dają się bez większych kłopotów uruchamiać, a potem jakoś jadą. Dopiero gdy silnik zaczyna przerywać, kichać, strzelać w tłumiku, właściciel pojazdu zaczyna zastanawiać się, co się właściwie stało. Najczęstszymi przyczynami takich niedomagań są albo zanieczyszczenia w gaźniku, albo uszkodzenia instalacji zapłonowej. Gaźnik można bez większego trudu zdjąć i umyć w rozpuszczalniku. Natomiast przegląd instalacji zapłonowej zagniemy od obejrzenia świec, bo jest to operacja najłatwiejsza.

Świece trzeba oczyścić z nagaru. Jeżeli pomiędzy elektrodami są zbyt duże odstępy, to elektrody można przygiąć. Świece, na których przejechaliśmy kilkanaście tysięcy kilometrów, należy wymienić na nowe, gdyż mogą mieć wewnętrzne mikropęknięcia w izolatorach, którymi wysokie napięcie „ucieka” na masę.

Następnym etapem jest kontrola pracy przerywacza. Najczęstszym uszkodzeniem przerywacza jest wypalenie się jego styków. Styki przerywacza, zwane popularnie „platynkami”, zużywają się wskutek iskrzenia, oraz mechanicznie, gdyż w czasie pracy silnika młoteczek przerywacza uderza w kowadełko kilka tysięcy razy na minutę.

Niewielkie wypalenia styków można zeszlifować drobnym papierem ściernym. Gdy styki przerywacza są mocno nadpalone, cały przerywacz należy wymienić na nowy. Szlifowanie styków nie przyda się na nic, gdyż warstewki wolframu na stykach są bardzo cienkie. Przerywacz trzeba wymienić na nowy również wtedy, gdy tulejka z turbaksu w młoteczku jest wyrobiona i młoteczek chwije się na osi na wszystkie strony. Nadmiernie wypalone styki przerywacza mogą wskazywać również na uszkodzenie kondensatora. Koszt kondensatora jest niewielki i na wszelki wypadek można również zastąpić go nowym.

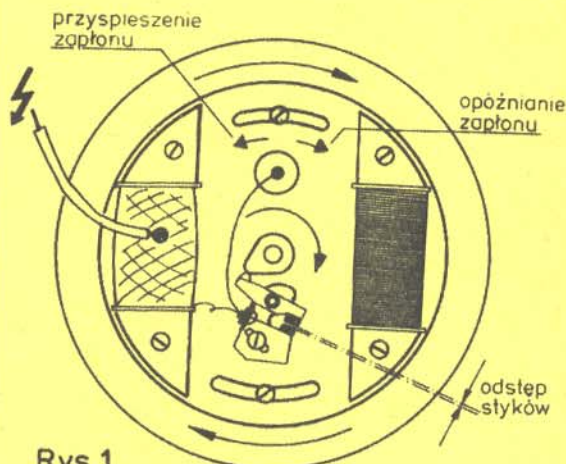
Gdy uporamy się z poprzednio wymienionymi problemami, możemy zająć się samym ustawieniem zapłonu.

Teoretycznie rozważając to zagadnienie, zapłon sprężonej mieszanki powinien nastąpić wtedy, gdy tłok dojdzie do zwrotu zewnętrznego. Okazuje się jednak, że w związku ze znaczną prędkością obrotową silnika, zapalana w tym punkcie mieszanka nie zdąży się spalić całkowicie. Silnik z tak ustawionym zapłonem nie będzie rozwijał pełnej mocy.

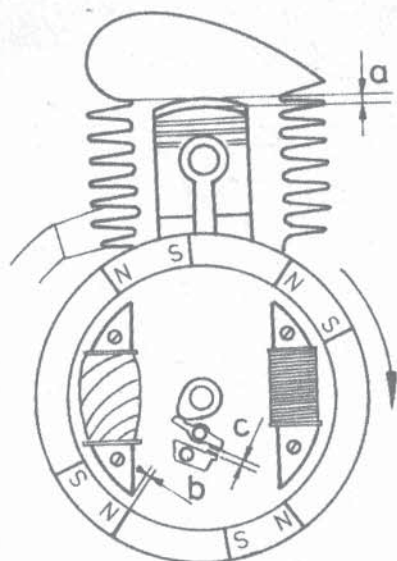
W praktyce stosuje się zapłon nieco wcześniejszy. Im szybsze obroty silnika – tym wcześniejszy zapłon.

Za wczesny zapłon, następujący w momencie gdy tłok spręża jeszcze mieszankę, powoduje moment cofania silnika. Silnik traci moc, nadmiernie się grzeje, mogą ulec zniszczeniu łożyska korbowodów.

Małe silniki spalinowe (motorowery czy niektóre motocykle) mają zapłon ustawiony na stałe. Właściwe wyprzedzenie zapłonu podane jest w instrukcji



Rys.1.



Rys. 2.

obsługi silnika i wynosi zazwyczaj kilka stopni. Na kole zamachowym silnika, będącego jednocześnie obudową iskrownika, nacięte są dwie kreski. Jedna z nich wskazuje położenie wału korbowego i tłoka w zwrocie zewnętrznym, a druga – moment, w którym na elektrodach świecy powinna przeskoczyć iskra (początek rozwarcia styków przerywacza). W takich silnikach ustawienie zapłonu reguluje się, przekręcając w lewo lub w prawo, o pewien niewielki kąt, całą podstawę z umieszczonymi na niej cewkami: zapłonową i oświetlającą, oczywiście po uprzednim zdjęciu koła zamachowego. Przekręcając obudowę w kierunku zgodnym z ruchem silnika opóźniamy zapłon, a przekręcając w kierunku przeciwnym – przyspieszamy (rys. 1). W niewielkim stopniu można przyspieszyć zapłon zwiększając odstęp pomiędzy stykami przerywacza.

Instrukcja załączona do każdego pojazdu podaje dokładny sposób ustawienia zapłonu. Możemy dowiedzieć się z niej, że zapłon powinien nastąpić, gdy trafią na siebie cechy wyryte na kole silnika i jego obudowie. Moment ten możemy precyzyjnie ustalić, włączając szeregowo w obwód pomiędzy przerywacz a masę żaróweczkę (tylko dla silników z instalacją zasilaną z akumulatora). Są to jednak sposoby na ustawienie zapłonu przy zatrzymanym silniku. Gdy silnik zaczyna się obracać, nie wiemy, czy instalacja nadal działa prawidłowo.

Do ustawiania zapłonu pracującego silnika możemy zbudować stroboskopową lampę, której błyski sterowane są wysokim napięciem indukowanym

przez cewkę zapłonową samochodu, motocykla czy motoroweru. Posługiwanie się taką lampą jest bardzo proste. Dołączamy dwa przewody lampy: jeden do masy silnika, drugi do przewodu wysokiego napięcia świecy (w samochodach – pierwszego cylindra). Następnie włączamy lampę do zasilacza sieciowego i uruchomiliśmy badany silnik, oświetlamy lampą cechę na wirującym kole. W świetle błyskającej lampy wydaje się, że cecha tkwi nieruchomo na wirującym kole silnika. Pokręcając aparatem zapłonowym w lewo lub w prawo, możemy tak ustawić zapłon, że cecha będzie pojawiała się dokładnie naprzeciwko znaczka wybitego na korpusie silnika.

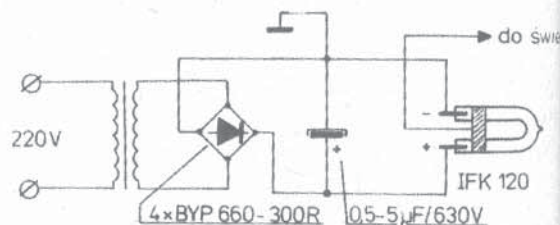
Możemy również sprawdzić, jak działa odśrodkowy przyspieszacz zapłonu. Po dodaniu gazu, wraz ze wzrostem obrotów silnika, cecha powinna przesunąć się o pewien kąt w stosunku do znaczka na korpusie. Wszelkie nieprawidłowości w działaniu aparatu zapłonowego można zauważyć na pierwszy rzut oka. Gdy cecha „skacze” w lewo i w prawo w stosunku do znaczka, przy małych obrotach silnika, możemy wnioskować, że ruchome części aparatu zapłonowego mają luzy i kwalifikują się do naprawy. Nieprzesuwanie się cechy przy zwiększaniu obrotów wskazuje na uszkodzenie (zacinanie się) odśrodkowego przyspieszacza. Wszelkie przerwy w pojawianiu się iskry na świecy, sygnalizowane są przerwami w błyskaniu lampy stroboskopowej.

Jeszcze większe usługi odda nam lampa przy badaniu silnika małego motocykla czy motoroweru. Tutaj prąd pojawia się tylko w czasie ruchu koła zamachowego.

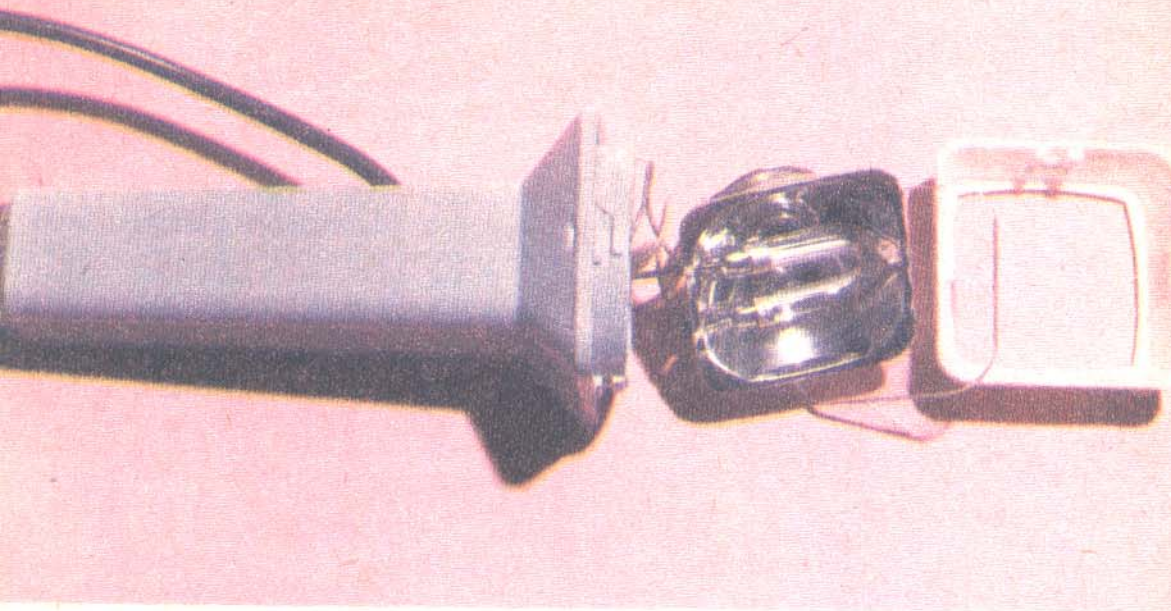
Dostęp do przerywacza jest utrudniony, odstęp styków przerywacza możemy regulować tylko przez niewielki otwór. Dodatkowym utrudnieniem jest to, że trzeba jednocześnie ustawić trzy parametry silnika:

- położenie tłoka,
- położenie magnesów koła zamachowego w stosunku do nabiegunków cewki zapłonowej,
- początek rozwarcia styków przerywacza (rys. 2).

Jakiegolwiek najmniejszego nawet odchylenia od tych trzech wymienionych punktów powodują za-



Rys. 3.



Części składowe lampy stroboskopowej

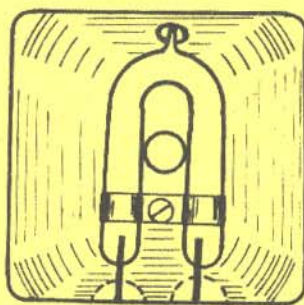
nik iskry na świecy lub pojawianie się jej w całkiem nieodpowiednich momentach. Jest zupełnie zrozumiałe, że w tej sytuacji silnik nie chce pracować, będzie kichał, dymił, przerywał.

Po tym przydługim może omówieniu teoretycznym przejdziemy do opisanja samej lampy stroboskopowej. Schemat ideowy lampy przedstawia rys. 3. Lampa jest zasilana z sieci 220 V przez transformator oddzielający o przekładni 1:1. Rdzeń transformatora powinien mieć przekrój około 3 cm^2 . Trzeba zwrócić uwagę na szczególnie staranne odizolowanie obydwóch uzwojeń.

Prąd zmienny z transformatora jest prostowany przez diodę sieciową typu BYP 660-300 R. Wyprostowany prąd ładuje kondensator o pojemności około $0,5 \mu\text{F}$ i napięciu pracy 630 V. Jako lampy użyjemy radzieckiego palnika typu IFK-120, stosowanego powszechnie do fotograficznych elektronowych lamp błyskowych. Do spowodowania lawinowego wyladowania kondensatora (C) przez palnik niepotrzebna jest specjalna cewka zapłonowa. Zamiast niej wykorzystamy wysokie napięcie doprowadzane do świecy. W ten sposób uzyskamy idealną synchronizację przeskoku iskry na świecy z bliskiem lampy.

Konstrukcja lampy może być dowolna. W wykonanym przez nas prototypie palnik lampy został wbudowany w odbłask latarki kieszonkowej. Ma to tę dobrą stronę, że za 43 zł będziemy mieli gotową, estetycznie wykonaną obudowę, z dobrego materiału izolacyjnego (patrz fot.).

Reflektor latarki ma trochę zbyt małe wymiary, aby wbudować w niego palnik, należy więc wyciąć w nim dwie szczeliny na nóżki i otwór na spiczaste zakończenie bańki lampy (rys. 4). Warstwę odbłaskową reflektora przy nóżkach palnika trzeba dokładnie oskrobać, aby nie powodowała zwarc.



zdrapać aluminium
z reflektora

Rys.4.

Przy montażu lampy trzeba uważać, aby przez zbyt mocne naciskanie na metalowe końcówki zatopione w szkłe, nie spowodować pęknięcia szklanej rurki, gdyż prowadzi to do całkowitej dehermetyzacji i zniszczenia palnika.

Władysław Paweł Jabłoński