Rozruch zimnego silnika motocykla Royal Enfield Bullet

Większość użytkowników motocykla Royal Enfield Bullet, wyposażonego fabrycznie w gaźnik Micarb, doświadcza pewnych trudności związanych z rozruchem zimnego silnika. Wspomniany gaźnik jest co prawda wyposażony w urządzenie rozruchowe. Jest ono jednak dostosowane do warunków zimowych i pracuje poprawnie tylko w niskich temperaturach. Być może działa ono właściwie u podnóża Himalajów, lecz nie w Polsce. W naszych warunkach klimatycznych próba uruchomienia silnika z włączonym „ssaniem" prowadzi do natychmiastowego „zalania" silnika. Natomiast bez udziału tego urządzenia, rozruch zimnego silnika jest utrudniony. Rozwiązanie problemu dwiema drogami opracował Piotr Bryszewski. Jedną z nich możemy nazwać konstrukcyjną, a drugą manipulacyjną.

Metoda 1

Polega na wprowadzeniu zmiany konstrukcyjnej w gaźniku. Sprowadza się ona do wlutowania w rurkę emulsyjną urządzenia rozruchowego, dodatkowej dyszy, która ogranicza przepływ paliwa i umożliwia rozruch oraz pracę zimnego silnika na „ssaniu". Ponieważ nie wszyscy mają możliwości warsztatowe do jej zrealizowania, zostanie szerzej omówiona druga metoda.

Eksperyment

Tytułem wstępu należy powiedzieć kilka słów na temat jednej z zasad, na której opiera się działanie gaźnika. W gaźnikach jest wykorzystywane zjawisko spadku ciśnienia towarzyszące wzrostowi prędkości przepływu. Zrozumienie zjawisk przepływu gazu umożliwi każdemu bardzo prosty eksperyment. Zasada jest prosta, mała prędkość przepływu – duże ciśnienie, duża prędkość przepływu małe ciśnienie. Aby to zobaczyć na własne oczy, wystarczą dwie kartki papieru formatu A4. Należy przytrzymać dwie kartki papieru od góry, w dwóch rękach, w odległości około 10 cm od siebie trzymając je za krótszy bok, tak aby zwisały swobodnie naprzeciw siebie. Następnie należy dmuchnąć mocno z góry, w środek, pomiędzy kartki, w taki sposób aby usta znajdowały się pomiędzy kartkami na wysokości ich górnych krawędzi, tych za które trzymamy kartki. Dmuchamy tak, jak gdyby trzeba było gasić świeczki na torcie. Szybki przepływ powietrza między kartkami wywoła spadek ciśnienia i dolne krawędzie kartek zbliżą się ku sobie.

Metoda 2

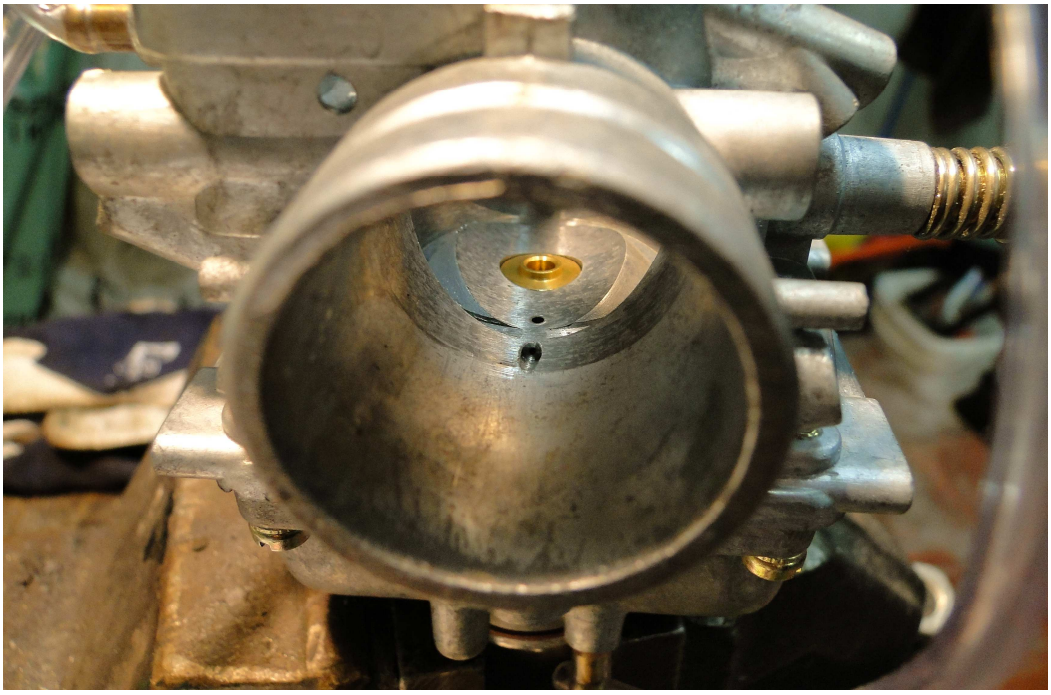
Polega ona na przeprowadzeniu właściwych czynności w chwili rozruchu zimnego silnika. Zostaną one opisane poniżej w punktach.

Opis czynności:

1. Otwarcie kranika i włączenie zapłonu,
2. Pełne włączenie urządzania rozruchowego,
3. Włączenie odprężnika,
4. Kilka wstępnych kopnięć rozrusznikiem aż do usłyszenia pierwszego zapłonu,
5. Ustawienie tłoka w GMP, według wskazań amperomierza,

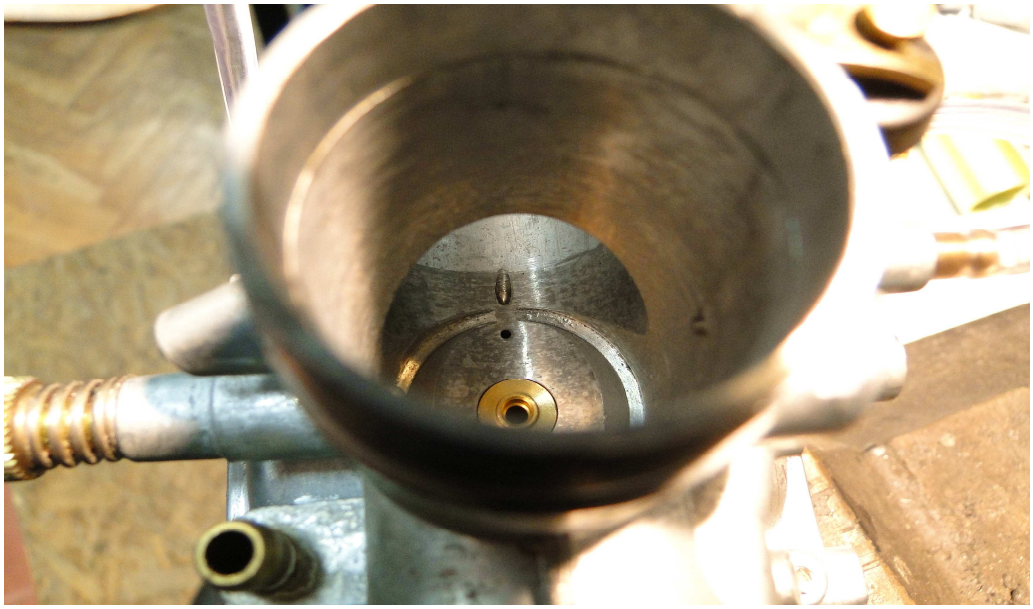
6. Wyłączenie urządzenia rozruchowego,
7. **Przekręcenie rolgazu o około 1 mm na obwodzie kołnierza rękojeści,**
8. Kopnięcie właściwe.

Cała procedura niewiele różni się od tradycyjnej metody. **Najistotniejszy jest punkt 7.** Postaram się wytłumaczyć dlaczego tak jest.
Na zdjęciu rys.1 pokazano wnętrze gardzieli gaźnika. Jest to widok od strony przyłączonej do kanału dolotowego w głowicy.



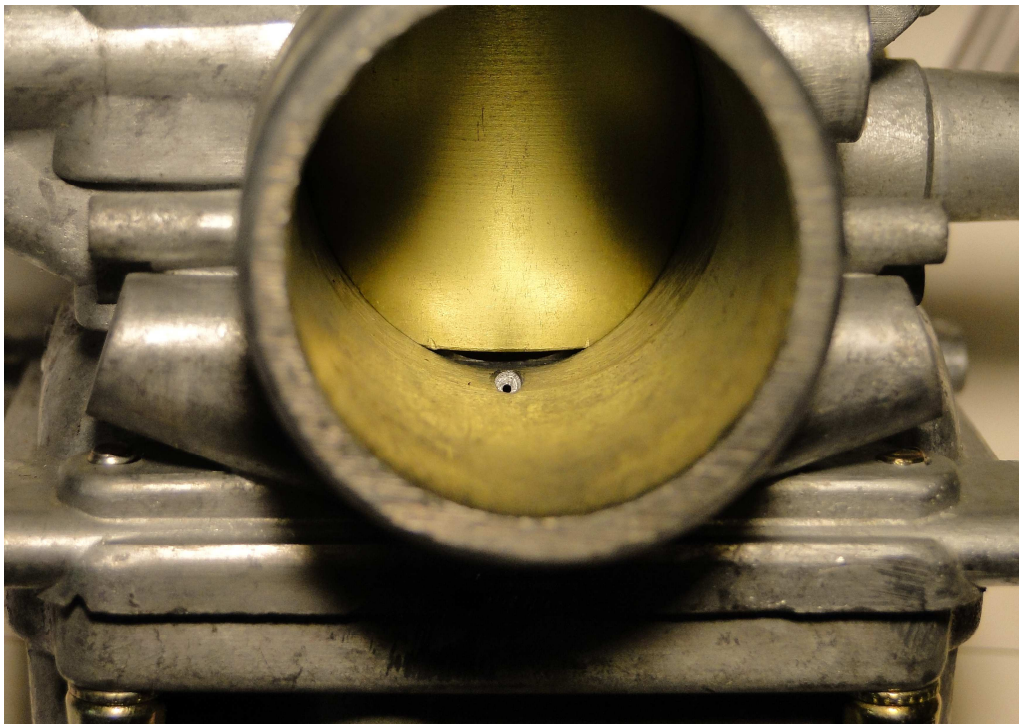
Rys. 1

Widoczne są w jej dolnej części trzy otwory. Dwa małe i jeden większy. Pierwszy (nr 1), od strony obserwatora jest skośny, a drugi (nr 2) prostopadły do osi gardzieli. Obydwa małe otwory są wykonane w materiale korpusu. Trzeci otwór (nr 3) największy, współpracuje z iglicą umieszczoną w przepustnicy i ma postać tulejki ze stopu miedzi. Dwa pierwsze otwory łączą się we wspólnej studzience urządzenia biegu jałowego i układu biegu przejściowego. Układ biegu przejściowego pracuje na obrotach wyższych od biegu jałowego.
W położeniu zamkniętej przepustnicy, kiedy jest pozostawiona tylko niewielka szczelina pomiędzy jej krawędzią a gardzielą gaźnika(rys. 3), jeden otwór znajduje się za krawędzią przepustnicy, a drugi przed. To położenie otworów widać dobrze na zdjęciu rys.2.



Rys. 2

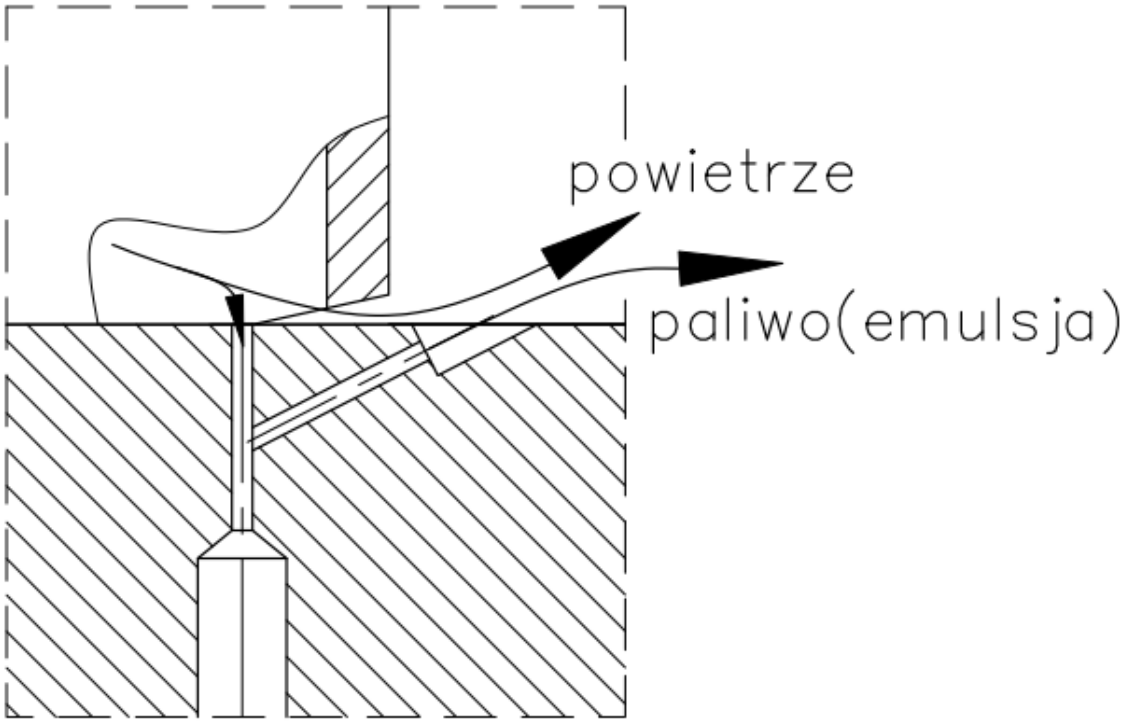
Zostało ono wykonane przy wyjętej przepustnicy. Jej kształt w dolnej części, a właściwie miejsce jej przylegania do dna gardzieli, jest dobrze widoczny w postaci pierścieniowego rowka wytoczonego w dnie otworu. Na tym właśnie pierścieniowym kanale przepustnica spoczywa w jej dolnym położeniu, gdy jest całkowicie zamknięta, pozostawiając jednak niewielki przelot nad wspomnianymi otworami. Przepustnica w dolnym położeniu jest pokazana na zdjęciu rys.3.



Rys. 3

W czasie pracy silnika na biegu jałowym strefa podciśnienia znajduje się w pobliżu skośnego otworu nr 1 (przez analogię do eksperymentu z kartkami jest

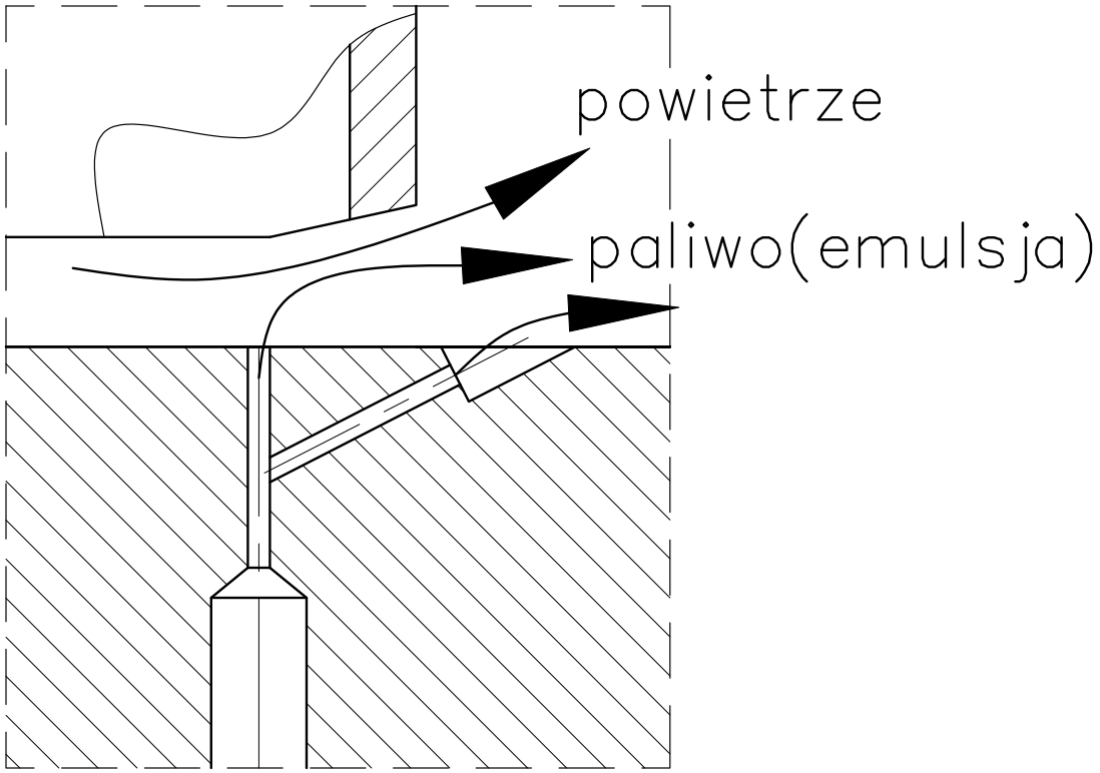
ona za ustami) i powoduje wypływ emulsji paliwowo-powietrznej z tego otworu. Drugi otwór nr 2 znajduje się w strefie nadciśnienia za zamkniętą przepustnicą (i tu przez analogię odpowiada to strefie w jamie ustnej). Powoduje to napływanie powietrza przez ten otwór (nr 2) w dół do studzienki biegu jałowego i układu przejściowego. Stamtąd, zubożona dodatkowym powietrzem, emulsja wypływa wysysana przez podciśnienie powstałe wskutek wzrostu prędkości powietrza przez szczelinę niedomkniętej przepustnicy i wypływa otworem nr 1 . Zjawiska te pokazano w przekroju na rys. 4. Spadkowi ciśnienia towarzyszy również intensywne parowanie paliwa. Emulsja zmienia się w postać gazową.



Rys. 4

Ilość paliwa wystarczająca do utrzymania biegu jałowego ciepłego silnika, jest zbyt mała do uruchomienia zimnego silnika. Dlatego, że mieszanka paliwowo-powietrzna styka się z zimnymi ściankami silnika, paliwo wykrapla się i osiada na tych ściankach. W konsekwencji w cylindrze mieszanka jest zbyt uboga i przez to niepalna.
Zalecane, niewielkie uchylenie przepustnicy powoduje szybki przepływ powietrza nad otworami nr 1 i 2. Wówczas strefa podciśnienia obejmuje obydwa otworki. Wskutek tego emulsja wypływa z obu otworków. Teraz ilość paliwa jest wystarczająca by uruchomić silnik. Zjawisko to pokazano w przekroju na rys. 5.

Zamiast niewielkiego otwarcia przepustnicy można również wkręcić wkręt zderzakowy biegu jałowego o który opiera się przepustnica. Jednak wkręcanie tego wkrętu przed każdym rozruchem i wykręcanie po zagrzaniu silnika jest uciążliwe. Ponadto te częste regulacje mogą doprowadzić do zużycia się gwintu w korpusie gaźnika



Rys.5

Istotne jest, aby otwarcie przepustnicy było bardzo niewielkie. Dlatego, że większe otwarcie przemieszcza strefę podciśnienia jeszcze dalej aż do otworu nr 3. Aby emulsja wypływała ze wszystkich trzech otworów, przepływ powietrza przez gaźnik musi być znacznie większy, taki jak w czasie pracy silnika z obrotami powyżej obrotów biegu jałowego, a w czasie rozruchu jest to niemożliwe. Zatem, większe otwarcie przepustnicy zuboży mieszankę i silnik nie zostanie uruchomiony.

Jerzy Mydlarz

Serdecznie dziękuję Piotrowi za podzielenie się ze mną przemyśleniami na temat metody uruchamiania silnika i wieloma inny cennymi spostrzeżeniami na temat naszych wspaniałych motocykli.