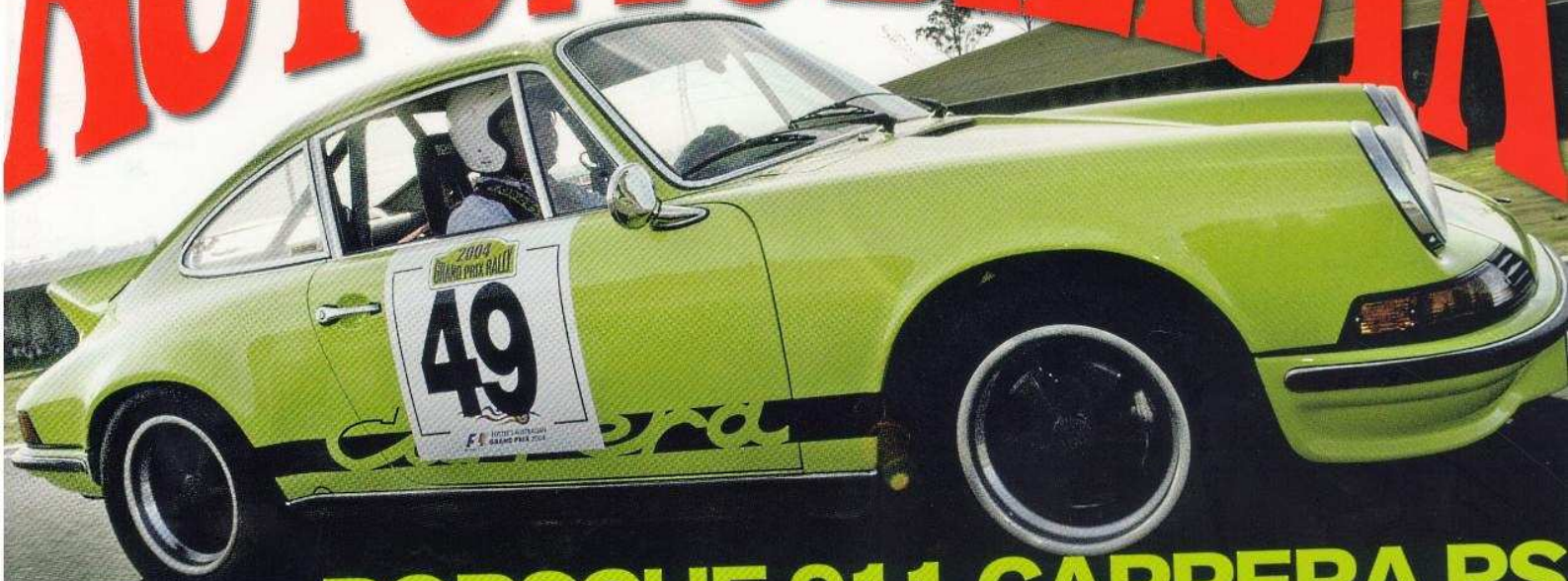


AUTOMOBILISTA



PORSCHE 911 CARRERA RS

WIĘCEJ MOCY!

**OLDTIMER
MARKT**

Nie tylko Lublin



Motorynka

modele:
M1,
M2,
M3,
M301



Triumph Roadster



CENA
1,50 zł
tym 8% VAT
DEKS 321710

Cadillac'64 De Ville

Amerykański
sen



Technoclassica Esser
2015



PORADY DYM? Mamy problem!



NA WAKACJE? Muzea oldtimerów



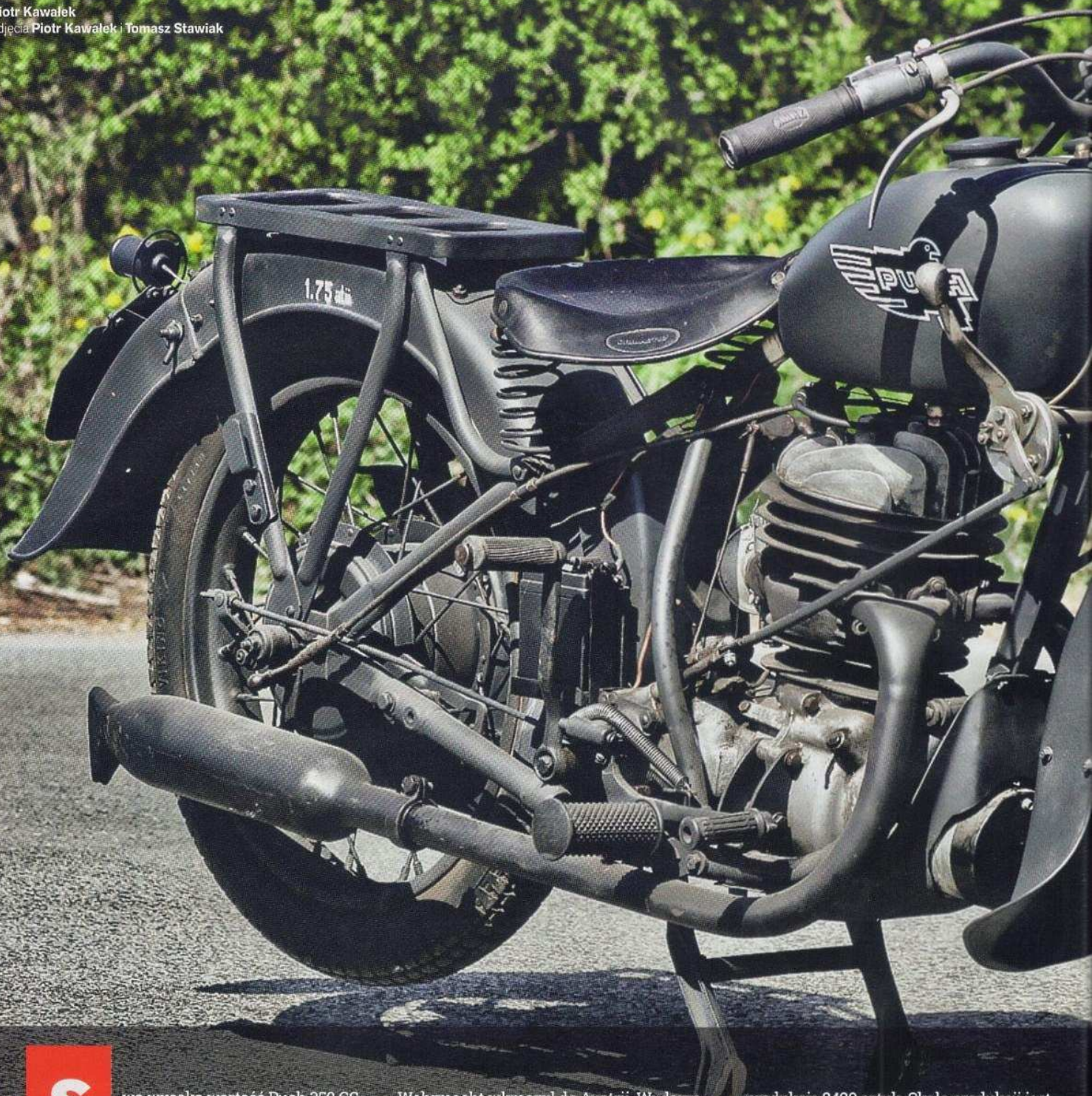
ISSN 1507-7357

06>

PUCH 350 GS

Piotr Kawalek

Zdjęcia Piotr Kawalek i Tomasz Stawiak



S

wą wysoką wartość Puch 350 GS zawdzięcza nie tylko budowie, która łączy w sobie nowoczesność konstrukcji dwutłokowego silnika dwusuwowego o asymetrycznym rozrządzie z ekstrawagancją zaznaczoną niespotykaną konstrukcją sprzęgła. Gdy do tego dodam, że rzadkością występowania model ten niewiele ustępuje naszemu Sokołowi 1000, nietrudno będzie zrozumieć, że wśród Austriaków cieszy się wyjątkowym powodzeniem. Na polecenie kanclerza Rzeszy Adolfa Hitlera 12 marca 1938 r.

Wehrmacht wkroczył do Austrii. Wydarzenie to znane jest w historii jako Anschluss Österreichs – przyłączenie Austrii. Mający w tym samym roku swą premierę Puch 350 GS – (Gelände Straße – terenowo-szosowy) wpadł od razu w oko wojskowym oficjelowi. Już w połowie 1939 został przyjęty na wyposażenie armii. Model charakteryzował się zgodnością numeru silnika i ramy. Numerację silników rozpoczęto w 1938 r. od liczby 110001, a zakończono w 1940 na 118420. Różnica wspomnianych wartości sugerowałaby

produkcję 8420 sztuk. Skala produkcji jest jednak wielokrotnie mniejsza i zamyka się liczbą 2500 egzemplarzy. Silniki w motocyklach przeznaczonych na potrzeby armii rozpoczynają numerację od 116061. W kontrowersyjnych przypadkach, gdy klasyfikujemy pojazd o uszkodzonym lub przebitym numerze, pomocną okazuje się cecha, która jednoznacznie określa pierwotne przeznaczenie silnika. Motocykle cywilne miały tłoki o różnych średnicach: 48 i 55 mm. Objętość skokowa przy skoku 83,4 mm wynosiła 349 cm³, a silnik



Jak bumerang...

Do austriackiego Pucha 350 GS zawsze miałem szczęście. Spotkałem go na swojej drodze życia pięciokrotnie. Cieszyłem się jego wyjątkową techniką i snułem marzenia o dojazdach do pracy, gdy zakończę restaurację. Jednak trzykrotnie w trudnych życiowych momentach, z bólem serca rozstawałem się z nim.

przy stopniu sprężania 6,2:1 uzyskiwał moc 14 KM przy 4500 obr./min.

Dla wojskowych dostarczanie do jednego silnika dwóch tłoków o różnych średnicach było irracjonalne. Nakazano zatem przeprojektowanie silnika. Od chwili rozpoczęcia dostaw dla armii średnica tłoków w silniku stała się identyczna i wyniosła 51,5 mm. Objętość skoku zmniejszyła się przy tym samym skoku do 347,3. Generowana moc maksymalna spadła o 2 KM do 12 KM przy 4500 obr./min, lecz na ten spadek zmniejszenie pojemności miało znikomy wpływ.

Główną przyczyną spadku mocy było zmniejszenie stopnia sprężania silnika do 6:1.

Silnik

Już w 1923 r. Puch zamontował dwa tłoki do dwóch cylindrów połączonych jedną komorą spalania i swej koncepcji pozostał wierny do początku lat 70. Komora spalania zawsze była wspólna, ale rozwiązań konstrukcyjnych układu korbowego stosowano trzy warianty:

- dwa tłoki na rozdwojonym w kształcie litery Y korbowodzie,

- tłoki na dwóch korbowodach, z których pierwszy osadzonych jest na czopie korbowym, a na nim, na wzmocnionej stopie łożyskowany jest drugi korbowód,
- dwa tłoki na dwóch korbowodach osadzonych na dwóch czopach korbowych nieznacznie przesuniętych względem siebie.

Dlaczego stosowano tak udziwnioną i skomplikowaną konstrukcję? Z dwóch powodów: po pierwsze – by rozrząd tłokowy stał się asymetryczny i po drugie – by płukanie cylindra było skuteczniejsze.

PUCH 350 GS

Tłok w klasycznym silniku dwusuwowym, znanym nam np. z polskich powojennych motocykli, otwiera i zamyka okna kanałów w wynikającej z ruchu tłoka kolejności. Gdy tłok porusza się w dół, otwiera najpierw okno wylotu gazów, a następnie napływu mieszanki. Gdy posuwa się do góry, zamyka najpierw okno napływu, przerywając napełnianie komory spalania, a następnie zamyka okno wylotowe spalin. Oznacza to, że fazy rozrządu otwarcia okna wylotowego i przelotowego są symetryczne na wykresach względem zwrotnych położenia tłoka – mówimy o rozrządzie symetrycznym. Wystarczy jednak wprowadzić rozrząd dwutłokowy i można w ten sposób zmodyfikować fazy rozrządu, by najpierw otwierało się okno wylotowe spalonych gazów, następnie przelotowe ładunku świeżej mieszanki, dalej zamykało się okno gazów wylotowych i na koniec okno przelotowe. Dzięki takiemu ułożeniu faz rozrządu następuje dokładne opróżnienie cylindra ze spalin. Dodatkowo zapewniona jest oszczędność w zużyciu mieszanki, gdyż nie wylatuje

ona wraz z gazami wydechowymi na zewnątrz cylindra. Sprawność takiej jednostki silnikowej jest wyższa od sprawności klasycznego silnika dwusuwowego. Fazy rozrządu otwarcia okna wylotowego i przelotowego nie są w tym przypadku symetryczne na wykresach – mówimy o rozrządzie asymetrycznym. Oryginalny rysunek z instrukcji obsługi Pucha 350 GS doskonale ilustruje idee tego typu rozrządu i pozwala dobrze go zrozumieć. Czy to koniec nowinek technicznych zastanych w motocyklu Puch? Absolutnie nie! Zwróćcie teraz proszę uwagę na niezwykle nowoczesny jak na tamte lata system smarowania silnika. Jest podobny – co do idei – do współcześnie produkowanych motocyklowych silników dwusuwowych. Mamy zatem zamontowany pod siedzeniem zbiornik oleju, z którego magistrała olejowa prowadzi do pompki olejowej osadzonej na skrzyni biegów. Obrót manetką oprócz podniesienia za pośrednictwem cięgna Bowdena przepustnicy, steruje za pośrednictwem układu stalowych cięgien pompą

olejową zwiększając lub zmniejszając ilość podawanego bezpośrednio na gładź cylindra oleju. A co z regulacją tego układu, jak nastawić cięgna?

Jeden z „moich” motocykli Puch 350 GS, stanowiący od lat ozdobę witryny www.Oldtimerba-zaR.pl, miał regulację za pomocą gustownie zaprojektowanej przelotki z pokrętkiem z gwintem w osi. Przelotka ta zamontowana bezpośrednio na ostatnim przed pompą cięgnie pozwalała na dopasowanie wydatku pompy do warunków jazdy. Silnik, w którym spotkałem to rozwiązanie, miał numer 111986, czyli pochodził z pierwszego – 1938 roku produkcji. Widocznie w następnych latach nastąpiło

uproszczenie produkcji lub regulacja okazała się niepotrzebna, gdyż w żadnym innym motocyklu z lat późniejszych nie spotkałem kontynuacji tego rozwiązania.

Rama i sprzęgło

Motocykl produkowany był w dwóch wariantach zawieszenia tylnego koła. Częściej spotykaną jest sztywna tylna oś, ale nowocześniejszym rozwiązaniem było podparcie osi na dwóch wahaczach z elementem sprężystym. Skonstruowano trapez podobny do zawieszenia koła przedniego z tą różnicą, że wleczone, a nie pchane. Opisy techniczne modelu w prasie motoryzacyjnej – że nie wspomnę o reklamach producenta motocykla i dilerów Pucha – zachwalały to sprytne, od strony konstrukcyjnej, rozwiązanie. Wskazywano dobrą przyczepność koła do

① Wersja cywilna Pucha posiadała tłoki nierównej średnicy, czego z zewnątrz nie widać.

② Nisko nad jezdnią to charakterystyczna cecha motocykli z lat 30.





drogi i łatwy serwis tego układu. Zachwalano trwałość rozwiązania i pewność prowadzenia koła. By zilustrować pomysłowość tej konstrukcji zestawilem na rysunku elementy zawieszenia zeskanowane z katalogu części. Powstał rysunek ilustrujący zasadę działania tego trapezu, w którym sprężyna pracuje na rozciąganie. Sprzęgło zamontowano w piaście tylnego koła. Tej innowacyjności nie sposób uzasadnić kierując się dzisiejszą wiedzą i doświadczeniem. Nie jestem w stanie w żaden sposób uzasadnić tej specyfiki konstrukcji. Duża resorowana masa koła źle wpływa na stabilność jazdy. Utrudniona jest naprawa ogumienia. Pomijając wagę wyjmowanego podczas awarii ogumienia koła, zauważę tylko, że podczas montażu go na miejsce musimy wyregulować wyprężnik. Właśnie lokalizacja sprzęgła wzbudzała dawniej i dzisiaj zainteresowanie pojazdem. Być może, dzięki takiej budowie zgrabniej wygląda silnik, chociaż przecież nie wiemy,

jak by wyglądał, gdyby sprzęgło było włożone w korpus. A przecież Puch i na tym polu znany był z ciekawych rozwiązań sprzęgieł stożkowych. Napiszę o tym innym razem, gdy z pracowni OldtimerbazaR'u będzie wyjeżdżał Puch 200.

W drogę

Zaskakuje pozycja jeźdźcy. Nisko umieszczone siedło – 700 mm – daje wygodne podparcie na postoiu. Szeroka kierownica ułatwia wygodny dosiad. Siedzi się trochę w kucki, ale w latach 30. w Europie kontynentalnej tak pojmowano ergonomię. To nie motocykl brytyjski czy amerykański, by siedzieć na nim jak na fotelu! Jednośląd jest łatwy w manewrowaniu na postoiu, bowiem kierownica bardzo głęboko zachodzi na zbiornik paliwowy. Silnik bez problemu zapala po przelaniu gaźnika. Klamka sprzęgła przy włączaniu sprzęgła nie wymaga użycia dużej siły, biegi łatwo można przełączać zarówno



④ Silnik tego motocykla jest pełen zaskakujących rozwiązań.

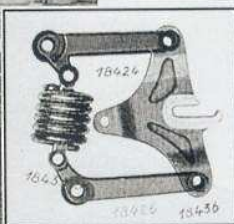
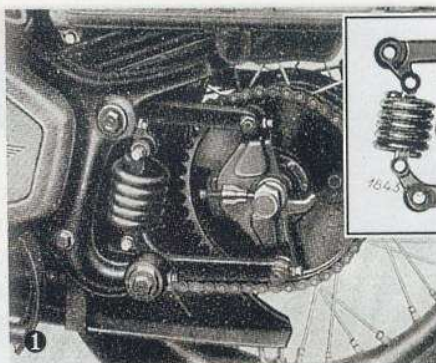
⑤ Smarowanie silnika odbywało się z oddzielnego zbiornika, a nie mieszkankowo.

⑥ Rzadko spotykana regulacja wydajności pompy dozującej olej.

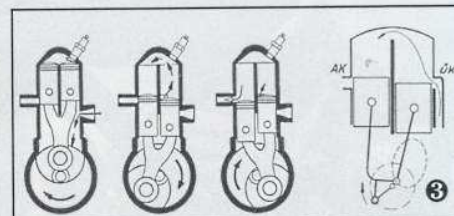
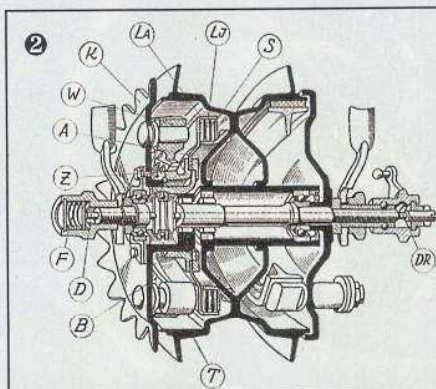


DANE TECHNICZNE

Producent	Steyr-Daimler PUCH A.G. Graz, Austria
Marka / model / typ / rok prod.	Puch 350 GS, 1940 r.
Nr silnika / ramy	116472
Typ	dwucylindrowy z jedną komorą spalania, stojący, dwusuwowy, chłodzony powietrzem, asymetryczny rozrząd
Średnica pierwszego i drugiego tłoka	48 i 55 mm (51,5 i 51,5 mm – dwa identyczne tłoki)
Skok	83,4 mm
Pojemność skokowa	349 cm ³ (347,3 cm ³)
Moc	14 KM – 4.000 obr./min (12 KM – 4000 obr./min)
Stopień sprężania	6,2:1 (6:1)
Gaźnik	Puch
Smarowanie	pompa olejowa o zmiennej wydajności, sterowana manetką gazu
Sprzęgło	trójtarczowe, suche w piaście tylnego koła
Przełożenie silnik-skrzynia	1:1,92
Skrzynia biegów	4-biegowa z mieszaną nożno-ręczną zmianą biegów
Przełożenia skrzyni biegów	1:0,76 / 1:1,06 / 1:1,5 / 1:2,33
Przeniesienie napędu	łańcuchem 5/8x1/4"
Prądnica	Puch 6V o mocy 40-60W
Reflektor	6V, 25/22 W
Lampka tylna	6V, 5W
Akumulator	Steyr 3 MA 2
Zapłon	baterijny
Świeca zapłonowa	Bosch W225 T1
Wyprowadzenie zapłonu max	7,5 mm
Rama	kombinowana: płaskownikowo-rurowa, zamknięta, stalowa z dwoma wariantami zawieszenia tylnego: sztywnym lub z resorowaniem
Zawieszenie przednie	trapezowe z dwiema sprężynami
Zawieszenie tylne	sztywne
Felgi / ogumienie	19x3; 3,50 x 19
Długość / szerokość / wysokość	2155 x 800 x 1040 mm
Wysokość siedzenia	700 mm
Rozstaw osi	1340 mm
Prześwit	190 mm
Zbiornik paliwa	12,5 l
Zbiornik oleju	2 l
Masa własna	180 kg
Dopuszczalna masa całkowita	380 kg
Zużycie paliwa	od 3,5 l/100 km
Ilość oleju w silniku	2 litry
Zużycie oleju silnikowego	0,25 l/100 km
Prędkość max	120 km/h
Lata produkcji	1938 - 1939 (1939-1940)
Cena	995 RM (1938)
Szacunkowa wartość	ok. 12 tys. euro



- ① W taki sposób Puch wymyślił resorowanie tylnego koła.
- ② Wielotarczowe sprzęgło w tylnej piaście.
- ③ Schemat niesymetrycznego rozrządu.



lewą stopą, jak i prawą dłoń. Motor jest żwawy i doskonale przyspiesza. Tembr silnika – jak w klasycznym jednostłokowym dwusuwie.

O ile na postoju głęboki skręt można wykorzystać w pełni, o tyle podczas jazdy już nie. Kierownica wbija się w uda przy głębszym skręcie i na dłuższą metę wymusi na kierowcy odruch odchylania nogi na bok przed ostrym skrętem. Jak w wielu opisywanych przeze mnie przedwojennych jednośladach, tak i w tym modelu siedzenie huśta się na sprężynach na boki i nie daje pewności prowadzenia. Na domiar złego motor prowadzi się nerwowo, gdyż jest nadsterowny. Ciekawe tylko, czy to dlatego, że siedzę na GS-ie i konstruktorzy specjalnie nadali mu sportowy charakter, czy też dlatego, że po prostu przez przypadek tak projektantom wyszło!

Przy przełączaniu biegów absolutnie nie dostrzegam, że sprzęgło jest z tyłu za mną. Nie ma żadnych zgrzytów przy zmianie biegów. Gdybym nie wiedział, że tylna piaśta ma w środku sprzęgło, w żaden sposób bym tego nie odkrył. Hamulce są skuteczne, łatwo jest zatrzymać maszynę. Prędkości maksymalnej nie sprawdzam, ale utrzymanie 80 km/h nie nastęrcza najmniejszych kłopotów. Motocykl w ruchu możecie zobaczyć na filmie umieszczonym na www.OldtimerbazaR.pl.

z takim rozrządem przyniosły wielokrotne zwycięstwa teamowi DKW, który stosował je w motocyklach wyścigowych, ale korzystał z tego rozwiązania odpłatnie. Puch był właścicielem patentu, który długo trudno było obejść. Patentowy zapis o silniku o dwóch tłokach i jednej komorze spalania był doskonały. Korzystanie z niego przy produkcji pojazdów użytkowych nie było dla wytwórców zachęcające. Oprócz opłaty patentowej dochodziły przecież bardzo wysokie koszty wytworzenia: po dwa tłoki, sworznie, korbowody, cylindry, do tego duża głowica i wysokie wymagania technologiczne – wszystko to razem tak drogie, że pozycja Pucha w tym sektorze pojazdów została skutecznie ugruntowana. [Dwutłokowe silniki dwusuwowe stosował także Triumph i Garelli – przyp.red.]

Dodatkowo, co ciekawe, wysoka sprawność tych silników i wynikająca z tego ekonomika eksploatacji nie były wystarczającym magnesem, by z koncepcji rozrządu dwutłokowego korzystać. W tamtych czasach paliwo taniało z miesiąca na miesiąc, gdyż koncerny paliwowe stale zwiększały produkcję obniżając cenę. Silnik patentu Pucha wykraczał poza swą epokę i nie znalazł zbyt wielkiego uznania poza granicami Austrii. Dzisiaj byłoby zapewne inaczej, ale ten typ rozrządu skutecznie zastąpiły systemy przepustnicy obrotowej wspomagane dmuchawami powietrza, zaworami szczelnymi w dolocie i obrotowymi w wylocie oraz rezonansem w układzie wylotowym i wysokociśnieniowym wtryskiem paliwa. Żyjemy w innej epoce, technologicznie wspanialej i może właśnie dlatego Puch z rozrządem dwutłokowym wzbudza w nas tak wiele emocji. Wyznać on przecież kierunek rozwoju motoryzacji dwusuwowej bez mała wiek temu! ♦

Piotr Kawalek

Rzeczoznawca Motoryzacyjny SRTSIRD 2897

Pracownia Restauracji Pojazdów OldtimerbazaR

www.OldtimerbazaR.pl

Czy tylko Puch...

...wyposażał swoje motocykle w silniki z rozrządem dwutłokowym? Nie. Silniki