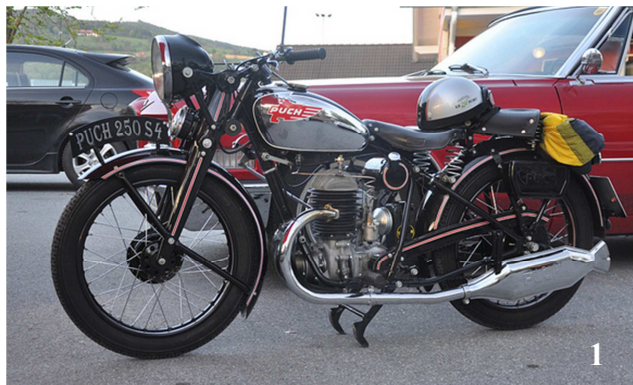


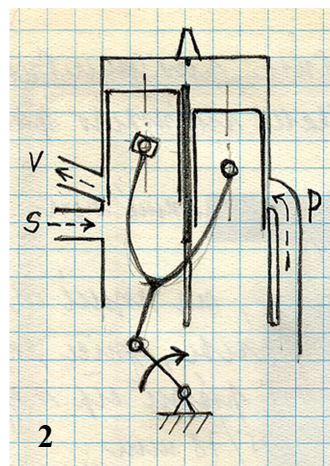
Siamská dvojčata v motoru

K dnešnímu výsostně technickému, humanitní obory necht' prominou, tématu mne inspiroval dopis mého bývalého žáka, příznivce motocyklů, na rozdíl ode mě aktivního. Poslal mi podrobnosti o kuriózní předválečné motorce (obr. 1), na níž nebylo „normálního“ snad nic. Výrobek rakouské firmy Steyr-Daimler-Puch A.G. poháněl tzv. dvoupístový jednoválec. A protože jsem si uvědomil, že malý pozůstatek motoru podobné koncepce máme ve školní strojnické sbírce (obr. 6 – litinový odlitek bloku motoru slovenského motocyklu Manet 90, klikový mechanismus bohužel někdo kdysi ukradl), schoval jsem si dvoupístové jednoválce jako příležitostné téma.



Podstatou „dvoupístových jednoválců“ je společný pracovní prostor dvou pístů umístěných na společné ojnici. Zmíněná, dnes již pravděpodobně opuštěná koncepce měla smysl pouze u dvoudobých

motorů s kanálovým (pístovým) rozvodem. Jejím cílem bylo zlepšení vyplachování, tedy vytlačení výfukových plynů z válce směsí, přepouštěnou z klikové skříně. Při tom totiž část směsi může uniknout setrvačností do výfuku. Tento problém se řešil různě: u příčného vyplachování byl někdy píst opatřen tzv. deflektorem, „hrbem“, který usměrňoval proudění plynů a směsi a omezoval únik směsi (např. motor první verze předválečného motocyklu ČZ 250, který také čeká na případné vzkříšení v naší školní sbírce; je dokonce v řezu!), v roce 1925 bylo vynalezeno vratné vyplachování (Schnürle), které výrazně zlepšilo plnění válce obrácením toku směsi a omezilo únik směsi. „Dvoupíst“, který měl snížit únik směsi posunutým časováním pístů, si nechal na začátku 2. desetiletí 20. století patentovat italský vynálezce a podnikatel Adalberto Garelli (1886-1968), konstrukci modifikovala firma Puch, založená rakouským mechanikem a vynálezcem slovinského původu Johannem Puchem (Janez Puh, 1862-1914). Mezi válkami se dvoupístům věnovala také např. firma DKW.



Onen kuriózní motocykl, zmíněný v úvodu, byl Puch 250 – S4 – WH (obr. 1), vyráběný od roku 1934; po anexi Rakouska byl v upravené verzi zařazen do výzbroje Wehrmachtu. Motor tohoto motocyklu byl dvoupístový jednoválec (obr. 2) o objemu 248 ccm (vrtání/zdvih 48/78 mm). Kvůli chlazení byly písty vedle sebe, tzn. klikový hřídel byl uložen v podélné ose stroje. Náhon převodovky byl pomocí kuželového soukolí. Levý píst řídil sání a výfuk, pravý pak přepouštění směsi z karteru do spalovacího prostoru. Aby byla kinematika motoru správná (1 stupeň volnosti), musel být jeden pístní čep vzhledem k ojnici stranově posuvný (obdélníkové oko!). Spojku měl motocykl v zadním kole, takže řetěz sekundárního převodu běžel i u stojícího motocyklu se zařazenou rychlostí a vypnutou spojkou.

Do historie dvoupístů se zapsalo také bývalé Československo. Československá státní zbrojovka v Brně



hledala po první světové válce alternativní program. Nalezla jej v automobilové výrobě. V r. 1926 byl vyroben závodní automobil s motorem systému Junkers (motor se dvěma klikovými hřídeli, každá ze šesti dvojic pístů pracujících proti sobě měla společný spalovací prostor – vlastně dva motory jakoby propojené hlavami válců). Konstruktorem byl Ing. F. Mackerle. Podle historiků spočívala v tomto motoru inspirace ke konstrukci dvoudobých dvoupístů. Těmi se po roce 1928 zabýval v brněnské zbrojovce Ing. Vladimír Souček. Zkoušel systémy Puch (písty příčně) i Garelli (písty podélně). V r. 1931 vznikl závodní vůz Z-14 s příčně podvojným 8pístovým 4válcovým motorem o objemu 1444

ccm. Součkovy komplikované experimentální konstrukce dosáhly jistých úspěchů, ale byly zcela nevhodné pro sériovou výrobu. Zato konstrukce malého motocyklu mladého inženýra Josefa Ullmana se stala základem pro vcelku úspěšný dvoupístový jednoválec Manet 90 (obr. 3 a 4 ze znojemského Muzea motorismu), vyráběný po válce na Slovensku v Povážské Bystrici (Povážske strojárne).



Prototyp tohoto motocyklu byl vyroben v roce 1939, tedy v době, kdy už byl ve zbrojovce zastaven vývoj automobilů z důvodu požadavků na zbrojní výrobu. Za války byl v tajnosti dále zlepšován (což se snadno napíše, ale jednalo se o vysoce rizikovou práci; podobně se připravovaly prototypy slavného motocyklu JAWA 250 „Pérák“) a v roce 1946 byl představen prototyp Z-2 s pedály (motokolo) a ručním řazením. Následně byla v rámci programu industrializace výroba převedena do Povážské Bystrice, motocykl byl podle tamní hory Manín přejmenován na Manet

a v roce 1947 byl oficiálně představen veřejnosti.

Motor Manetu 90 (obr. 4, 5, 6) měl objem 93 ccm a vrtání 32 mm a zdvih 56 mm na každý píst. Litinový blok nesl hlavu z hliníkové slitiny. Klikový mechanismus neměl jednu tuhou rozvidlenou ojnici, ale ojnici hlavní, k níž byla otočně připojena ojnice vedlejší. Tím odpadla nutnost stranového posuvu pístního čepu; potřebný stupeň volnosti poskytla rotační vazba vedlejší ojnice. Motocykl



dosahoval rychlosti 65 km/h a podle majitelů měl dobré jízdní vlastnosti. Neměl už pedály, ale stupačky a startovací páku. Měl ovšem také problémy s pevností některých prvků, proto byl dále zlepšován. Objevila se i verze pro závody. Dnešní majitelé tohoto veterána na něj nedají dopustit, milují zejména osobitý zvuk dvoupístu. Objektivně nutno říci, že dvoupíst není vhodná koncepce pro tak malý motor. Má totiž v tom případě poměrně

velký škodlivý prostor (objem nad písty v horní úvrati) vzhledem ke zdvihovému objemu.

Výroba Manetu 90 byla ukončena hned počátkem 50. let v důsledku vývoje moderních motocyklů JAWA a ČZ, což výrobce těžko nesl. Posledním ohlasem jména Manet byl skútr téhož jména vyráběný v Povážských strojárnách od konce padesátých let.

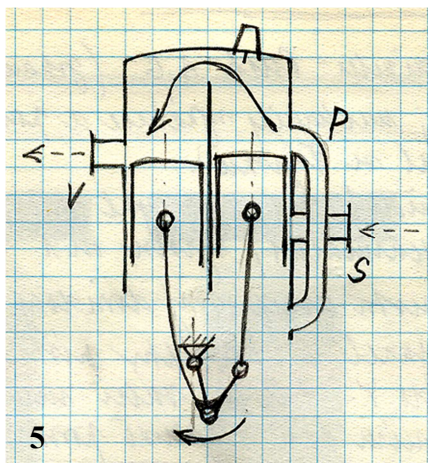
Použito:

Stránky Jihočeského motocyklového musea <http://www.motomuseum.cz/index.php>.

Studie o technice v českých zemích 1918-1945 V. 1. vyd. Praha : NTM, 1995.

Lukáš Nimberger – osobní sdělení.

Zdroj obr. 1 www.flickr.com, ostatní obr. autor (schémata nejsou v měřítku, kanály jsou pootočený do roviny řezu kvůli názornosti).



Josef Gruber, listopad 2012