

Vývoj motocyklů a jejich výroba do roku 1974

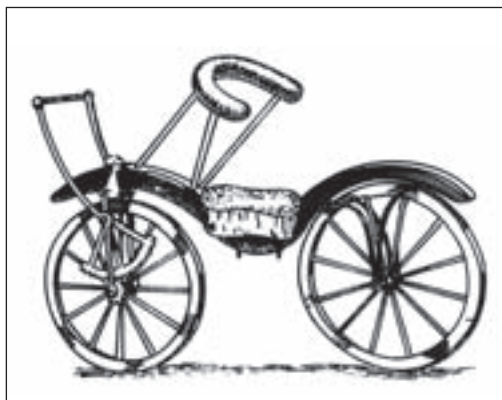
Touha po rychlém pohybu, ať již na kolech, po vodě nebo vzduchem, sahá až k prvopočátkům vývoje lidstva. V době nedokonalé techniky mělo však každé jednostopé vozidlo velmi těžkého konkurenta v koni – podobně jako automobil v tichém a pohodlném kočáře. Prvním jednostopým vozidlem byla dřevěná dvojkolka, kde jezdec se odrážel střídavě nohama od země, potom byly navrženy různé hnací mechanismy, až dospěl vývoj k pedálům a k vysokým jízdním kolům. Použití řetězu k přenosu hnací síly z pedálů na zadní kolo změnilo na konci minulého století velocipéd do dnešní podoby.

Síla, anebo přesněji řečeno výkon člověka, neumožňuje ani na jízdním kole nejmodernější koncepce dlouhodobě udržitelnou vysokou rychlost, a tak se již v minulosti obracela pozornost průkopníků pokroku k použití motoru. Devatenácté století je někdy nazýváno stoletím páry, avšak těžký parní stroj byl na vestavění do

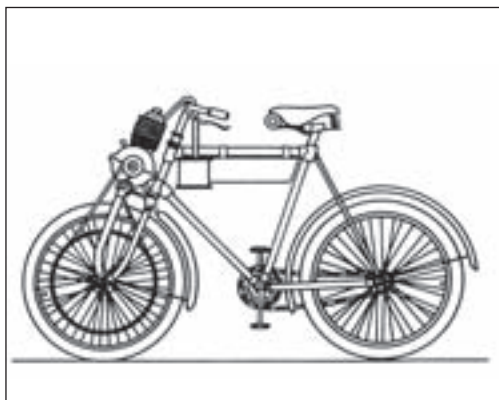
jednostopého vozidla příliš těžký. Vznik motocyklu je spojen s použitím spalovacího motoru, který patentoval Gottlieb Daimler v roce 1885 a o rok později vyjel skutečný prototyp. Čtyřdobý motor s výkonem necelých 400W měl ovládaný výfukový a samočinný sací ventil a dále třetí ventil v pístu pro průchod spalovací směsi z prostoru klikové skříně nad píst. Motor byl vestavěn do robustního dřevěného jízdního kola s dvěma pomocnými opěrnými kolečky na stranách.

První motocykly

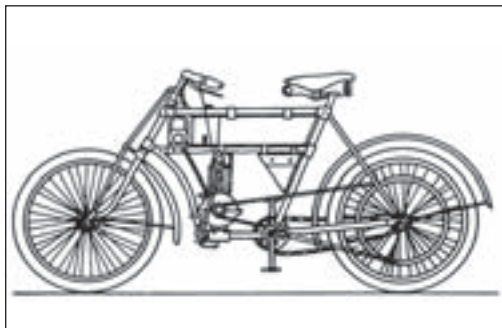
V průběhu dalších let vznikaly na mnoha místech světa, nejvíce však ve Francii a Německu, nové a stále modernější konstrukce pionýrských motocyklů. Tyto stroje nesloužily většinou užit-



K počátkům vývoje jízdy na dvou kolech patří pokus Lewise Compertze z r. 1819



První prototyp motocyklu Laurin a Klement, postavený podle francouzského vzoru.



Klasický a úspěšný model Laurin a Klement z roku 1898

kovému provozu, jak bylo do té doby zvykem, avšak naznačovaly cestu dalších vývojových směrů. Potíží bylo tenkrát ještě velmi mnoho. Motory byly těžké a i při malých otáčkách se silně chvěly; starosti byly s nedokonalým zapalováním i odpařovacím karburátorem a s palivou nezaručené jakosti. V prvním údobí nahrazoval celé dnešní převodné ústrojí plochý řemen s malou řemenicí na motoru a řemenice na zadním kole, blížící se svým průměrem průměru ráfku. Problémy s plochým řemenem i způsob rozjíždění a zastavování stroje jsou nejlépe zachyceny v beletristicky zpracovaných vzpomínkách prvních jezdců. Pohodlí jízdy odpovídalo tehdejšímu stavu vozovek a zcela neodpruženému šasi.

Významný přínos k pokroku znamenaly i české motocykly Laurin a Klement, stavěné v Mladé Boleslavi. První prototyp motocyklu z roku 1898 měl motor před hlavou rámu a pohon plochým řemenem na přední kolo. Další model, postavený ještě v témž roce, měl již motor ve středu zesíleného velocipédového rámu a řemenem poháněné zadní kolo. Velkou předností bylo v té době neobvyklé dynamomagnetické zapalování.

V prvních letech dvacátého století vynikaly motocykly Laurin a Klement vysokou technickou úrovní a solidností dílenského zpracování. Bylo dosaženo prvních, tehdy významných sportovních úspěchů s jednoválcovými a dvou-

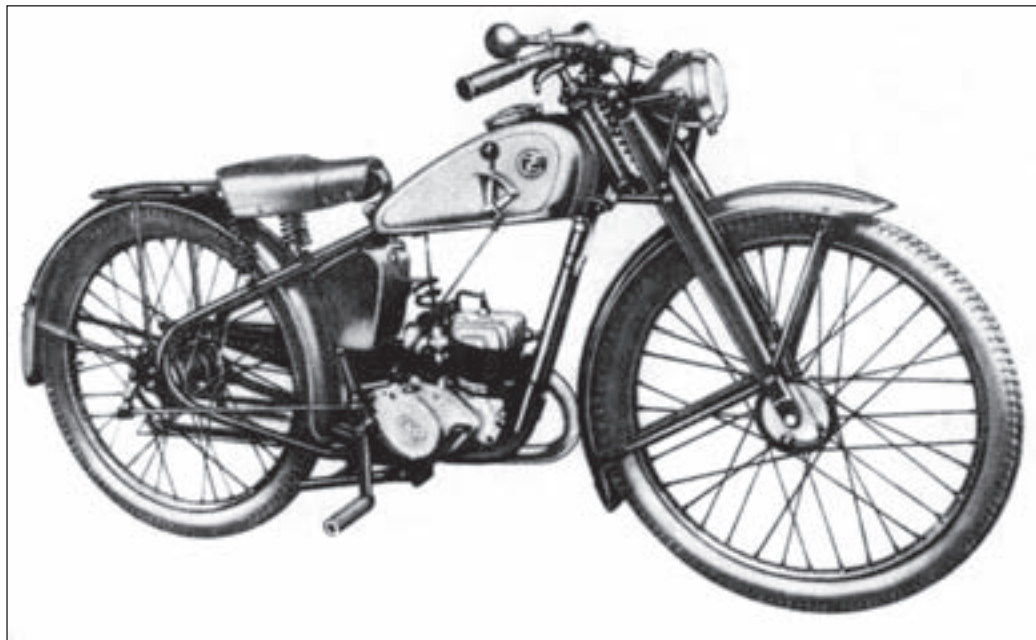
válcovými vidlicovými motory a dobře se rozvíjel i vývoz, např. až do Velké Británie. Po roce 1910 byla však výroba motocyklů v Mladé Boleslavi omezena a vývojové i výrobní úsilí bylo soustředěno na rozvoj produkce automobilů.

Období po první světové válce přineslo nadvládu britského motocyklového průmyslu nad ostatní konkurencí. Charakteristický pro tuto dobu je čtyřdobý jednoválcový motor s postranními ventily, primární převod nekrytým řetězem na samostatnou dvoustupňovou nebo třístupňovou převodovku a převod sekundárním řetězem na zadní kolo. Základem šasi byl většinou poměrně tuhý trubkový rám s odpruženým předním a pevně uloženým zadním kolem. Rozhodující vliv na celkovou technickou úroveň a někdy i na použitelnost motocyklu mělo tehdy příslušenství, a to hlavně pneumatiky, zapalování a karburátor.

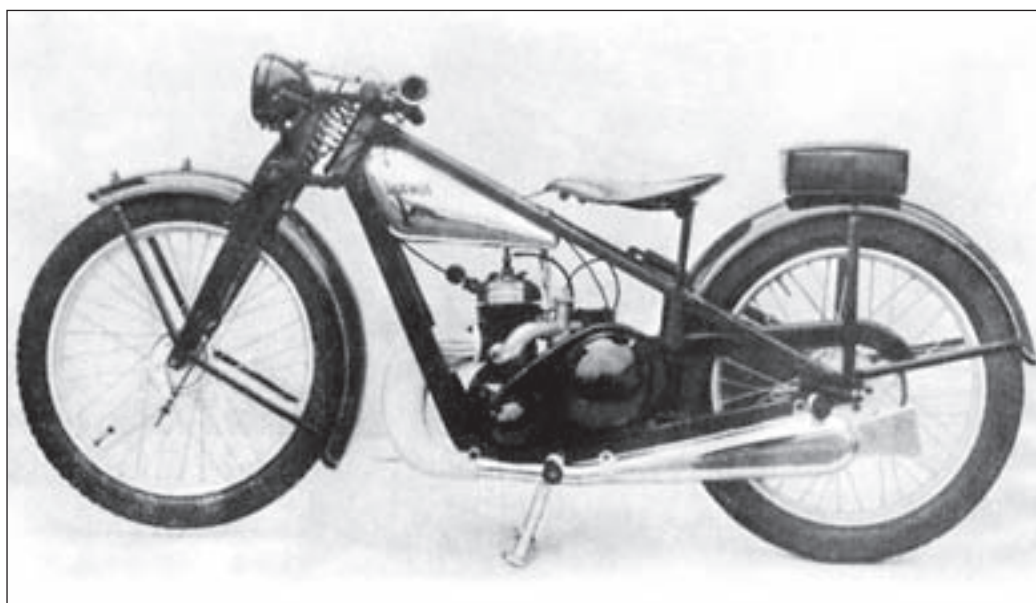
Nevšední koncepci měly britské motocykly značky Scott, které používaly dvouválcový dvoudobý vodou chlazený motor.

Silná konkurence pro britské motocykly vznikla v USA v podobě drahých, avšak tenkrát velmi moderních a spolehlivých velkoobjemových motocyklů značek Indian a Harley-Davidson. Nejpopulárnější byly americké spodové vidlicové dvouválce s objemem od 600 do 1200 cm³, které byly vhodné i pro připojení sajdkáru.

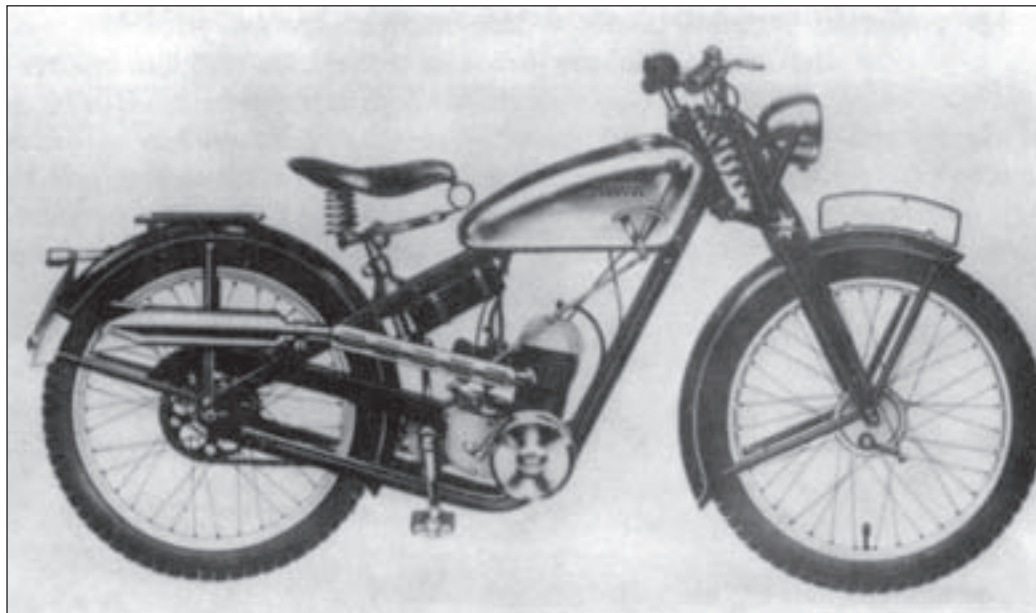
Průmyslově významná výroba dvoudobých motocyklů se rozvíjela v Německu po skončení světové hospodářské krize a je spojena se značkou DKW. V Zschopau vyrobili první dvoudobý motocykl DKW v roce 1920 a o 17 let později již prodali celkem 414 000 motocyklů. Motocykly DKW, vesměs s dvoudobými motory, přinesly řadu nových pokrokových i zajímavých prvků. Podle patentu Dr. Schnürleho bylo například zavedeno vratné vyplachování s plochým pístem, závodní motory DKW měly přeplňování pístovým dmychadlem a motocykly této značky dosáhly značných úspěchů.



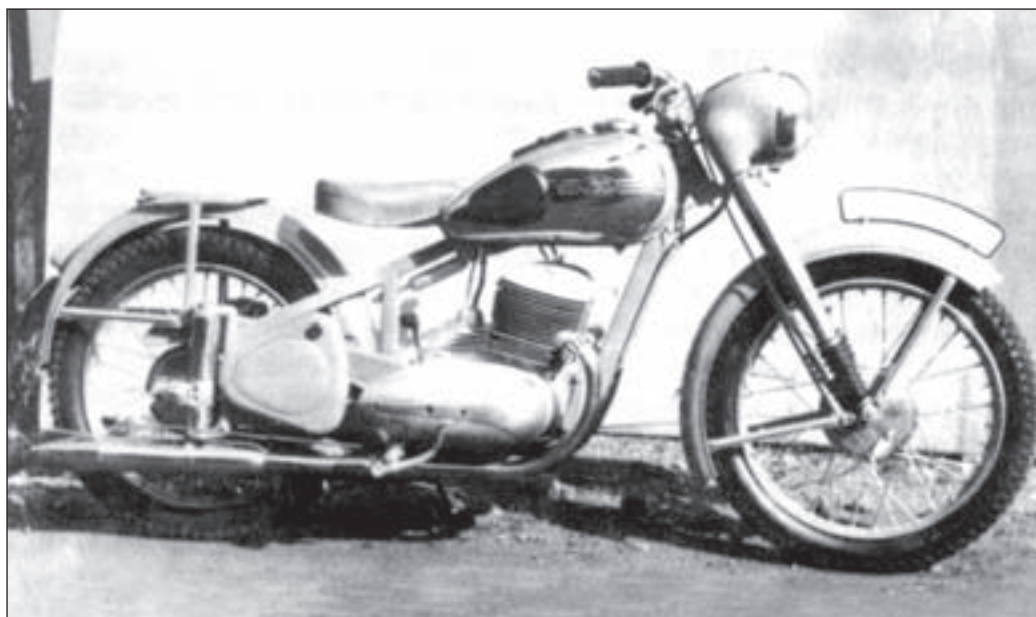
Výrobě motocyklů ve Strakonících předcházela výroba ozubených kol. Na obr. předválečný typ ČZ 100.



Úspěšná Jawa 175 z roku 1932



Lehký Jawa Robot



Slavná Jawa 250 dostala pojmenování „pérák“

Výroba motocyklů v Československu

Levný dvoudobý motor prokazoval již před druhou světovou válkou řadu svých výhod a uplatnil se na motorových kolech, která ve většině evropských zemí byla proti nákladnějším motocyklům podstatně administrativně i daňově zvýhodněna. Největší rozmach dosáhla výroba pomocných motorů Fichtel a Sachs s objemem 98 cm³ v bloku s jednoduchou dvoustupňovou převodovkou. Někteří čtenáři se ještě možná pamatují na tyto motory, hojně používané i u nás v šasi různých značek, např. Premier z Chebu.

Stavbou motocyklů se v Československu ve dvacátých letech zabývalo několik menších firem (Premier, Orion, Ikar), avšak rozvoj čs. motocyklového průmyslu začal teprve ve třicátých letech a byl spojen se značkou Jawa. Prvním krokem byl v r. 1929 nákup licence motocyklů 500 cm³ pro Zbrojovku Ing. Fr. Janeček od firmy Wanderer a z prvních slabik obou jmen vzniká značka Jawa. V roce 1932 vyjízděly však již z pražské továrny motocykly Jawa 175 nejprve s britským motorem Villiers a brzy pak s motorem zcela původní konstrukce. Jednoduchý stroj s dvoudobým motorem, třístupňovou převodovkou a typickou nádrží umístěnou pod rámem se vyráběl ve větších sériích a znamenal úplný převrat, neboť motocykl podle tehdejšího názoru vyžadoval motor o objemu 500 cm³ a pro sajdkár nejméně sedmsetpadesátku. Cena 4 650 Kč byla tehdy příjemným překvapením a Jawa 175 byla jediným alespoň částečně dostupným motorovým vozidlem.

Úspěšné byly později i další stroje této značky – modernizovaná Jawa 175, Jawa 250 a čtyřdobé Jawy 350. Na trh pronikaly i dvoudobé strakonické motocykly ČZ s objemem od 76 cm³



Úspěšný jednoválcový dvoudobý motor Jawa 250 se stává na dlouhou dobu základem pro stavbu mnoha motocyklů různých typů. Na obr. úspěšná terénní dvěstěpadesátka.

u původního motorového kola až po dvouválec 500 cm³ a později i dvěstěpadesátky strašnické továrny Ogar.

Technicky nejzajímavějším motocyklem předválečné produkce byl populární Jawa Robot. Dvoudobý motor 98 cm³ byl v bloku s třístupňovou převodovkou a v zadní části monoblokového uspořádání byl uložen hřídel šlapadel, kterými se přes volnoběžku spouštěl motor. Šlapadly byl teoreticky, nebo přesněji řečeno předpisově možný i nouzový pohon vozidla, čímž splňoval Jawa Robot podmínky motorového kola. Výrobně neobyčejně jednoduchý a lehký rám byl sešroubovaný z několika základních uzlů a lisovaných ohnutých profilů U.



K nejlévnějším a nejjednodušším typům jednodobých motorových vozidel patřil Velosolex



Britský skútr Unibus z roku 1920 předešel svou koncepcí světový vývoj

Poválečná výroba motocyklů

Období po druhé světové válce přineslo další celosvětový rozvoj konstrukce dvoudobých motocyklů. Vznikla také nová koncepce Jawa 250, známější pod názvem „pérák“. Na rozdíl od dřívější vnější členitosti motocyklů měl nový typ oválně zaoblené ucelené tvary motoru i šasi. Motor byl dvoudobý jednoválec s vratným vyplachováním, zakrytým karburátorem a dynamoakumulátorovým zapalováním. Novinkou byla spojka, která se samočinně vypínala při řazení, a pokroková byla i čtyřstupňová převodovka v bloku s motorem. Uzavřený trubkový rám byl ze čtyřhranných profilů a měl vpředu teleskopickou vidlici a vzadu kluzákové pérování.

Výroba dvoudobých motocyklů se rozbíhala v mnoha zemích. V NSR u DKW vznikaly kromě cestovních motocyklů i silniční závodní stroje, z nichž nejzajímavější byl tříválec s dvěma svislými a středním ležícím válcem. Další firma NSR představila typ Victoria Swing s tlačítkovým elektromagnetickým řazením. V NDR byly poprvé postaveny dvoudobé motory s lehkým tenkým kotoučovým šoupátkem v ose klikového

hřídele a později byla vyrobena i úspěšná závodní dvouválcová řadová dvěstěpadesátka s dvěma šoupátky na vnějších stranách motoru a s odběrem točivého momentu uprostřed.

V poválečné době došlo i k bouřlivému rozvoji strojů nově vzniklé objemové třídy do 50 cm³. Podle různých předpisů jednotlivých států se jednalo buď o motorová kola, kola s pomocným motorkem, mopedy nebo o maloobjemové motocykly.

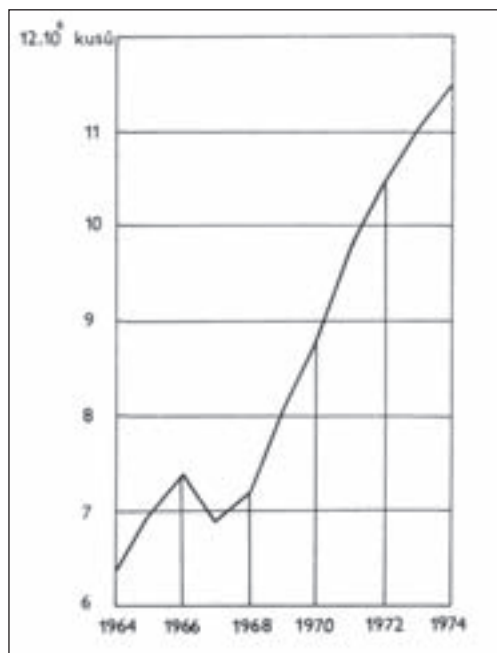
I tyto stroje přinášely nové a velmi zajímavé konstrukce, jako byly samočinné odstředivé spojky a různá pojetí celkové koncepce. Za zmínku stojí francouzské uspořádání Velosolex, kde motor byl uchycen před hlavou rámu a poháněl vroubkovaným ocelovým třecím válečkem pneumatiku předního kola. K plynulému rozjezdu sloužila samočinná odstředivá spojka; k dlouhodobému přerušení pohonu motoru se celý motor i s nádrží zvláštní pákou nadzvednul. O technologické jednoduchosti svědčil i letmo uložený ojnicní čep.

Snaha o ochranu jezdce před odstříkující vodou a blátem a částečně i proti chladu je velmi stará, avšak ke skutečnému rozvoji skútrů došlo až v padesátých letech, a to především v Itálii. I s výrobou skútrů se rodily nové, dříve neobvyk-

lé konstrukce, jako jsou letmé uložení kol, dělené ráfky, uložení náhradního kola, řazení zvláštní rukojetí, postranní uložení motoru a mnohé další.

K největší změně v pohledu na dvoudobý motocyklový motor došlo v šedesátých letech. Soustavným sledováním a vývojem spalování, plnění, přepouštění, ale hlavně studiem a úpravou výfukového potrubí u dvoudobých motorů se dosáhlo vyšších měrných výkonů než u čtyřdobých. Praktický výsledek se projevil ihned na sportovním poli, kdy s výjimkou plochých drah postupně ovládly dvoudobé stroje všechna odvětví motocyklového sportu.

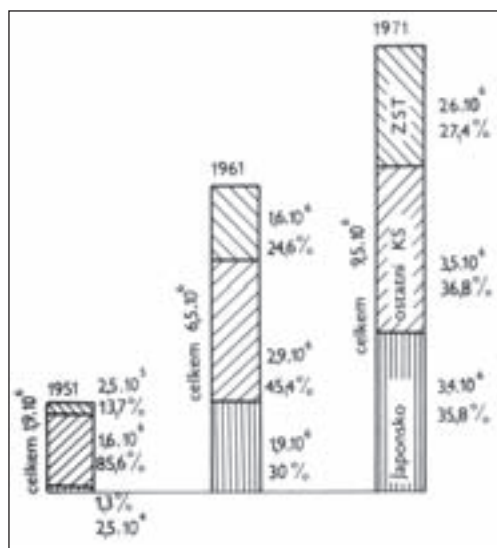
Technické novinky v sedmdesátých letech přicházely z Japonska – nové motocyklové velmoci ve výrobě, výzkumu i vývoji motocyklů. Spolu s řešením moderních problémů, jako je omezení hluku, vibrací a zneškodňování výfukových plynů, budou tyto stroje uvedeny v rámci dalších částí této knihy.



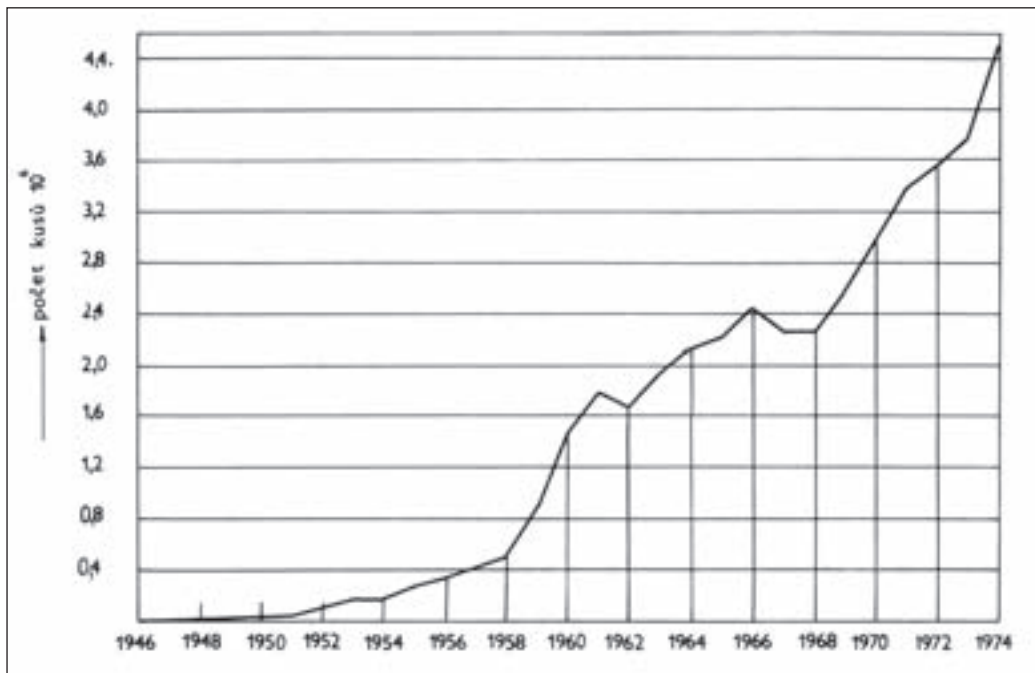
Vývoj světové výroby motocyklů

Výroba motocyklů ve světě

Světová produkce motocyklů neměla do konce první světové války vcelku žádný hospodářský význam. V období mezi dvěma válkami se mnohem rychleji rozrůstal počet automobilů než motocyklů; motocykl byl ještě příliš drahý jako levný dopravní prostředek a nebyl ani dokonalý pro masovější sport. Největší konjunktura motocyklového průmyslu nastala po 2. světové válce. Většina evropských zemí, a to nejen v oblasti příznivých klimatických podmínek, poskytovala výrobcům motocyklů široké trhy. Mladí lidé toužili po vlastním motorovém vozidle a automobil byl pro většinu z nich obtížně dostupný. V této době byl zájem o účelné spolehlivé cestovní motocykly středních nižších objemových tříd a poptávka byla i po mo-



Podíl Japonska na světové výrobě jednostopých motorových vozidel vzrůstal na úkor produkce tradičních motocyklových zemí



Vývoj japonské výroby začínal v roce 1949 s 219 kusy, v roce 1950 to již bylo 2010 motocyklů.

torových kolech a různých typech maloobjemových motocyklů. Vznikla a prudce se rozvíjela výroba skútrů a objevovaly se dokonce i předpovědi, že skútr bude nástupcem motocyklu.

V polovině šedesátých let nastala určitá stagnace odbytu a došlo dokonce i k nepatrnému poklesu světové výroby. A právě z tohoto, i když velmi neznatelného poklesu usuzovali různí experti na blížící se konec motocyklové éry.

Motocykl však našel zejména v USA nové uplatnění jako nástroj sportovního využití a doplněk automobilu a krize odbytu byla brzo překonána. Současně nastala změna skladby motocyklového sortimentu ve světě. Rozvinula se výroba sportovních motocyklů i efektivních velkoobjemových motocyklů na úkor přísně užitkových cestovních strojů a skútrů. Nová motocyklová konjunktura byla sice mírnější než v poválečných letech, ale o to byla stabilnější.

Na rozvoji výroby jednostopých motorových vozidel v šedesátých letech již neměly podíl klasické země motocyklové historie, tj. Velká Británie, Itálie, Spojené státy, NSR a Francie, ale přesun nastal ve prospěch Japonska a zemí „socialistického“ tábora. Japonští výrobci začali získávat zahraniční trhy právě v době určité stagnace a nerozhodnosti v Evropě. Pomocí sportovních úspěchů získali svým strojům jméno a za poměrně přijatelné ceny nabízeli výkonné a rychlé motocykly, pro které zároveň budovali rozsáhlé servisní sítě.

Kromě evropských a amerických trhů usilovaly japonské továrny i o odbyt do rozvojových zemí, kde by teprve další růst životní úrovně umožnil širší rozvoj motocyklu jako běžného dopravního prostředku.

Různorodá skladba zájemců a trhů vyžadovala široký a pestrý sortiment nabízených strojů. Na-

Tab. 1

japonská výroba jednostopých motorových vozidel v r. 1974 podle objemových tříd		japonská výroba jednostopých motorových vozidel v r. 1974 podle výrobních značek	
celkem:	4 509 420 ks	celkem:	4 509 420 ks
do 50 cm ³	1 100 318 ks	Honda	2 132 902 ks
51 až 125 cm ³	2 163 621 ks	Yamaha	1 164 886 ks
126 až 250 cm ³	512 960 ks	Suzuki	839 741 ks
přes 250 cm ³	732 521 ks	Kawasaki	354 617 ks
		Ostatní	17 276 ks

bídka čtyř největších japonských firem – Honda, Yamaha, Suzuki a Kawasaki – začínala u padesátek a končila u čtyřválcových supermotocyklů s objemem od 750 do 1000 cm³. Další nabídku tvořily terénní, soutěžní a silniční závodní motocykly.

V sedmdesátých letech se v Japonsku vyrábělo více než 200 typů jednostopých motorových vozidel; jejich rozdělení podle objemových tříd uvádí tabulka 1.

Naftová krize v letech 1973 a 1974 otrásla automobilovým průmyslem ve většině zemí; nastal celosvětový pokles výroby automobilů se všemi nepřijatelnými důsledky, jako bylo propouštění zaměstnanců, omezení pracovního týdne na tři dny a podobně. K trvalejším následkům naftové krize patřil vzrůst cen ropy, který vyvolal i zdražení finálních výrobků z ropy včetně benzínu. Dražší benzin se projevil snížením zájmu o velkoobjemové a provozně neekonomické typy vozů, které se stávaly obtížně prodejnými i v USA.

Je rozhodně zajímavé, že odbyt motocyklů nebyl benzinovou krizí narušen. Po vyprodání všech zásob jízdních kol, která se stala šlágrm a někdy i nutností na konci roku 1973 (v NSR, Holandsku a dalších státech), kdy byl v řadě zemí zcela zakázán nedělní provoz všech motorových vozidel, došlo i k prudkému zvýšení prodeje levnějších motocyklů středních a nižších objemových tříd.

Větší hrozbou než nedostatek a vzrůst cen pohonných hmot byla pro rozvoj jednostopých motorových vozidel celosvětová snaha a zavádění nových, velmi přísných předpisů a opatření v souvislosti s úsilím po ozdravení životního prostředí ve světě. Motocyklů se konkrétně dotýkala zavádná omezení v následujících oblastech: zvýšení bezpečnosti provozu, snižování hluku, omezování vibrací a zneškodňování výfukových plynů.

V oboru zvyšování bezpečnosti nebyly u motocyklů kromě povinného nošení přileb předpoklady ke zvýšení pasivní bezpečnosti jako u nových moderních automobilů. Aktivní bezpečnost mohla být zlepšena jízdními vlastnostmi a vývojem brzd, avšak rozhodující vliv mělo nepopulární omezování rychlosti a především bezpečnější způsob jízdy.

Omezení hlučnosti motocyklů, které se zavedlo i u speciálních sportovních a závodních strojů, neznamenal pro rozvoj motocyklové produkce vážnější problém. Vývoj ani výroba účinného tlumiče výfuku a sání nebyla obtížná, stejně jako bylo poměrně snadné omezení mechanických hluků vycházejících z motoru.

Problém vibrací se projevil s rozšířením vysokootáčkových motorů sportovní charakteristiky a s lékařským sledováním škodlivosti vibrací u motorových ručních pil, sbiječek a podobných strojů na zdraví člověka. Způsoby podstatného snížení vibrací u motocyklů, které budou v dal-

ších částech podrobně uvedeny, byly konstruktérům známé a postupně se zaváděly do výroby bez citelného zvýšení výrobní a prodejní ceny.

Nejvýznamnějším problémem dalšího rozvoje všech jednostopých motorových vozidel byla však připravovaná omezení ke zneškodňování výfukových plynů. V některých světových velkoměstech, jako Tokio nebo Los Angeles, bylo znečištění ovzduší motorovými vozidly tak značné, že byl vyhlášen i smogový poplach. A proto nás nesmí překvapit, že situace se řešila nekompromisně a ve vztahu k výrobcům automobilů a především motocyklů i dosti tvrdě. Škodlivost výfukových plynů pomáhal snížit benzin s minimálním množstvím olova a bezvadně seřazený motor, pracující s chudší směsí a popřípadě další konstrukční opatření až po dodatečnou úpravu a okysličování plynů vycházejících z motoru ve složitém speciálním zařízení.

Hmotnost, rozměry ani cena vyvinutých zařízení na zneškodňování výfukových ply-

nů u automobilů zatím neumožňovaly jejich uplatnění na motocyklu, a proto se v mnoha zkušebnách motocyklových výrobců intenzivně hledaly nové možnosti splnění přísných předpisů. Výsledky dosažené u nás byly velmi nadějně a dokazovaly, že moderně řešený dvoudobý motor je pro budoucnost perspektivní. Výroba skútrů svým objemem nijak podstatně světový trend jednostopých motorových vozidel neovlivňovala.

Perspektivy světové výroby podle odhadu různých znalců z oboru techniky, ekonomiky i sociologie se od sebe dosti liší, avšak společným prvkem zůstává skutečnost, že motocykl ve světě má a bude mít plně oprávnění své existence. Přeneseme-li se svým pohledem ze stísněných prostorů Evropy do ohromných území ostatního světa a sledujeme-li i vývoj v rozsáhlých oblastech rozvojových zemí, dojdeme k názoru, že vzrůst celosvětové produkce motocyklů nebyl jen přechodným jevem.