

Hubert Procházka



Jawa Pérák

retro



historie, vývoj, technika, sport

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umístování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.



Hubert Procházka

Jawa 250/350 Pérák

historie, vývoj, technika, sport

Grada Publishing

Hubert Procházka

Jawa 250/350 Pérák

Vydala Grada Publishing, a.s.
U Průhonu 22, Praha 7
obchod@grada.cz, www.grada.cz
tel.: +420 220 386 401, fax: +420 220 386 400
jako svou 3480. publikaci

Odpovědná redaktorka Šárka Němečková
Grafická úprava Grafické studio Hozák
Sazba Vojtěch Kočí
Počet stran 144
První vydání, Praha 2009
Vytiskly tiskárny PBTisk Příbram,
Prokopská 8, Příbram VI
© Grada Publishing, a.s., 2009
Cover & Layout Design © Ivan Hozák, 2009

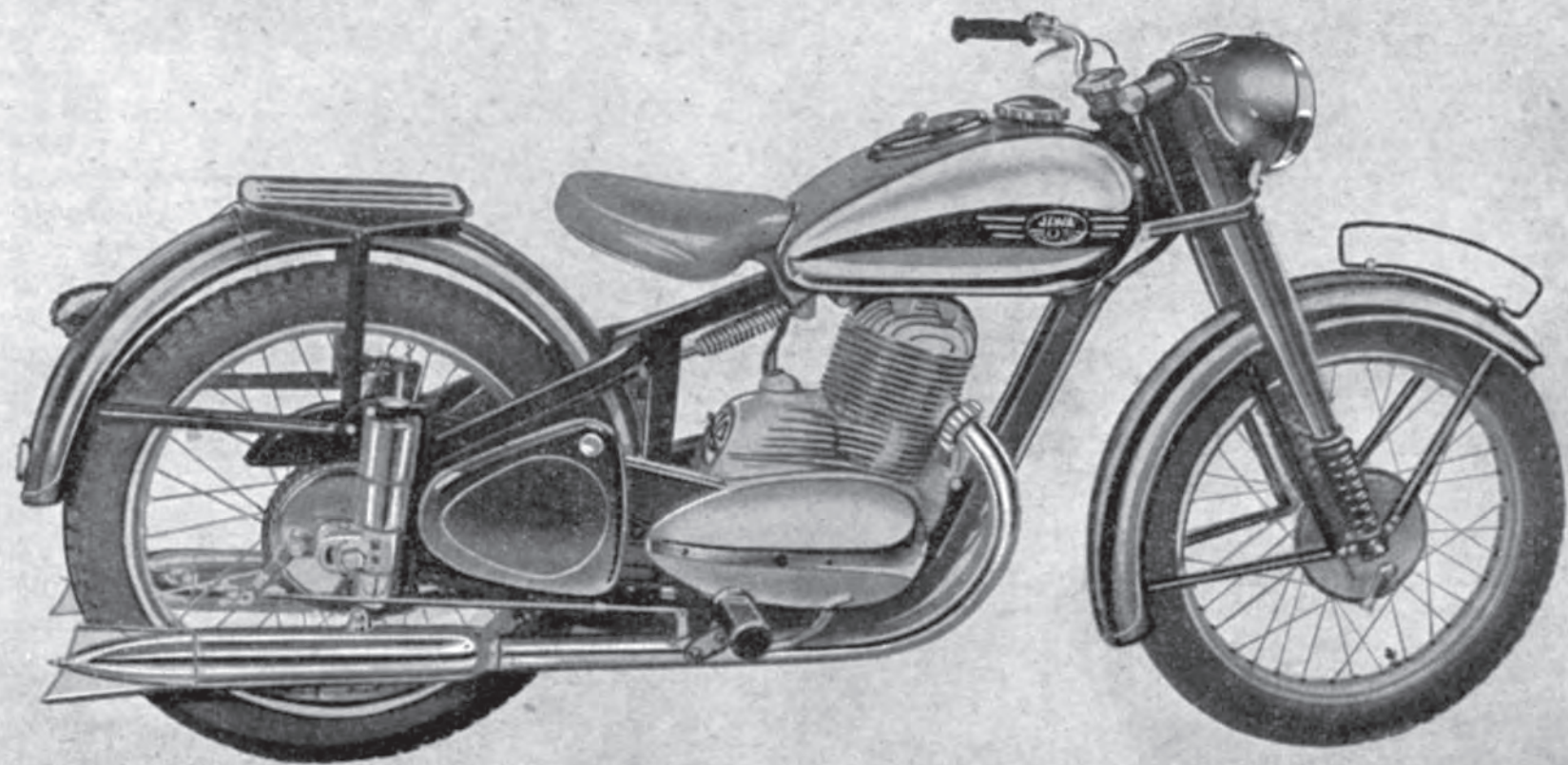
Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami
nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.

ISBN 978-80-247-2322-8 (tištěná verze)
ISBN 978-80-247-6932-5 (elektronická verze ve formátu PDF)
© Grada Publishing, a.s. 2011



Obsah

Úvod	7
Předválečné motocykly Jawa	19
Vývoj sériových motocyklů Jawa během nacistické okupace	39
Rozběh poválečné výroby motocyklů Jawa	44
Výroba motocyklů Jawa 250 a Jawa 350 Pérák	47
Jawy v mezinárodním motocyklovém sportu	97
Galerie významných techniků a jezdců Jawy	109
Dodatek	121
Doslov	126
Barevné přílohy	133



1 Úvod

Motocyklová továrna JAWA vznikla v roce 1928 jako součást Zbrojovky Ing. Františka Janečka (1878–1941), nadaného a podnikavého technika v oborech elektrického a strojního inženýrství. Základní vzdělání získal na pražské strojní průmyslovce a svá studia dokončil na přelomu století na elektrotechnické fakultě berlínské Technické univerzity. Po ukončení vysokoškolského studia nastoupil v renomované berlínské firmě Schuckert, kde se podílel na řešení veřejné dopravy elektrickými silničními vozidly. Janeček získané zkušenosti využil pro svůj první patent na přívod elektrického proudu k pohonu elektrických silničních vozidel, který prodal do Anglie. Získané peníze investoval do svého dalšího vzdělávání a podnikl několik studijních cest k významným firmám v Anglii a ve Francii.

Po návratu do Prahy nastoupil jako konstruktér u firmy Kolben, kde navrhl a postavil velké generátory pro pražskou elektrárnu v Holešovicích. Po jejich úspěšném spuštění ho firma pověřila vedením stavby své pobočné továrny v Holandsku a zavedením jejího provozu. Tam kromě profesních povinností vyřešil také své rodinné poměry. Se svou nastávající ženou se seznámil v nemocnici, kde ležel jako pacient po úrazu, když ho její otec, zámožný Holanďan, nešťastnou náhodou srazil svým autem z kola.

Po návratu z Holandska si založil v Praze vlastní elektromechanickou dílnu. Do povědomí Pražanů se záhy zapsal elektropneumaticky ovládanou informační tabulí, složenou ze čtverců plechu na jedné straně černých a na druhé bílých, které se podle zadaného programu otáčely a změnou barvy vytvářely písmena pro stručné zprávy. Tabule byla umístěna na střeše jednoho z domů na Jungmannově náměstí a denně informovala Pražany o událostech doma i ve světě.

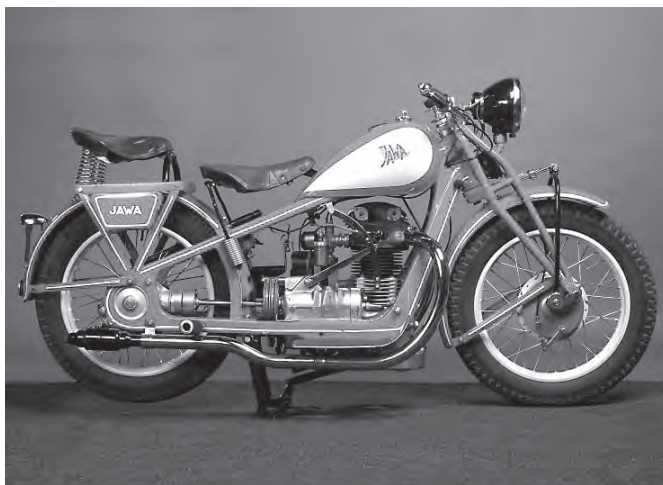
Na začátku první světové války musel Janeček svou dílnu zavřít, protože byl povolán jako „jednorozční dobrovolník“ na italskou frontu. Záhy však byl převelen do Vídně do konstrukční kanceláře arzenálu rakousko-uherské armády, kde pracoval na vývoji kulometů a munice. Během války i v tomto oboru vynikl a přihlásil několik desítek patentů (údajně 60), z nichž nejdůležitější zlepšoval konstrukci rozbušek dělostřeleckých granátů.

Po demobilizaci v roce 1919 se Janeček vrátil do Prahy a znovu si otevřel vlastní dílnu. Po necelém roce ji však přestěhoval do většího objektu v Mnichově Hradišti, který koupil společně s místním mechanikem Františkem Kohoutkem, aby se mohl ucházet o armádní zakázky na opravy a úpravy zbraní a munice, které mladá čs. armáda zdědila po rozpadu rakousko-uherské monarchie. S Kohoutkem se však brzy nepohodl, vyplatil mu jeho podíl 50 000 Kčs a stal se jediným vlastníkem firmy. V roce 1922 dílnu v Mnichově Hradišti prodal, koupil bývalý zájezdní hostinec „U zelené lišky“ v Praze na

Pankráci a své strojní zařízení tam přestěhoval. O rok později přikoupil přilehlé pozemky a postavil na nich své první skutečné tovární dílny.

V roce 1928 však byly výhodné armádní zakázky významně omezeny, protože armáda staré rakouské zbraně z výzbroje vyřadila. Janeček musel proto rychle hledat vhodnou civilní výrobu, aby využil uvolněnou kapacitu své továrny. Ze dvou důvodů se rozhodl vyrábět motocykly. Prvním byla možnost využít pro jejich výrobu kvalitní strojový park a odbornou kvalifikaci svých zaměstnanců, druhým tehdejší situace na našem motocyklovém trhu. Ve dvacátých letech minulého století se dováželo téměř 90 % nových motocyklů z ciziny, protože většina našich malých výrobců motocyklů následkem války a poválečné krize zkrachovala nebo svou výrobu motocyklů po válce již neobnovila. Dovážené motocykly a jejich náhradní díly však byly zatíženy vysokým ochranným clem, zvyšujícím jejich tržní cenu téměř na dvojnásobek původní hodnoty.

Pro urychlení vývoje vhodného motocyklu a přípravy jeho výroby Janeček využil výhodně vypadající nabídku známé německé automobilky Wanderer ze Saské Kamenice (Chemnitz), od níž koupil licenci na moderní jednoválcový pullitr s rozvodem OHV včetně rozpracovaných dílů a výrobního zařízení. Po zahájení výroby se však ukázalo, že konstrukce motocyklu nebyla dostatečně vyzkoušená, takže konstruktéři Jawy museli závažné nedostatky nového stroje odstraňovat „za pochodu“ s vynaložením nadměrných nákladů a času. Osud v té době Janečkovi nepřál – jeho plán na rychlé zavedení výroby motocyklů ztroskotat a jeho představu o velkosériové výrobě levného motocyklu pohřbil nečekaný začátek světové hospodářské krize, do níž se velký motocykl vůbec nehodil, protože se špatně prodával. Se sajdkárem totiž stál 17 000 Kčs a byl jen o tisíc korun lacinější než malý automobil Aero 500, který se současně objevil na trhu. Přitom z hlediska pohodlí a zabezpečení posádky proti nepřízní počasí nemohl



tak drahý motocykl s přívěsným vozíkem malé aerovce konkurovat.

Janečkovi a jeho mladým konstruktérům se sice povedlo během prvního roku výroby odstranit všechny nedostatky Jawy 500 OHV a zajistit její spolehlivost, ale nepříznivé dopady dlouhotrvající světové hospodářské krize dál snižovaly kupní sílu obyvatelstva a následně i odbyt motocyklů natolik, že se do roku 1931 prodalo jen málo přes tisíc velkých strojů. To přivedlo Janečkovu továrnu až na hranici „červených“ čísel a před krachem ji zachránila tvrdá úsporná opatření spolu s pokrytím finanční ztráty výnosem ze státních dodávek

◀◀ Pohled na motocykl JAWA 250

▲ Jawa 500 OHV Rumpál

opravovaných zbraní. Naštěstí se z těchto zkušeností Janeček jako dobrý organizátor a technik v jedné osobě dokázal rychle poučit, šťastně zvolil pro své motocykly novou výrobní značku „JAWA“, vzniklou spojením prvních dvou písmen ze jmen **J**aneček a **W**anderer a pohotově zvolil správnou cestu pro další výrobu motocyklů.

Jako nový vzor si vybral výrobu motocyklů v Anglii, kde současně získal pro spolupráci Georgesa Williama Patchetta, zkušeného a technicky nadaného poradce, konstruktéra a motocyklového závodníka v jedné osobě. Ten Janečkovi poradil, aby se zpočátku zaměřil na malé a laciné dvoudobé motocykly a aby pro urychlení jejich vývoje a výroby koupil v Anglii licenci na výrobu osvědčených dvoudobých motocyklových motorů Villiers. Patchett pak nastoupil do Jawy jako šéfkonstruktér a navrhl k licenčním motorům vlastní lehký a přitom dostatečně pevný kolébkový rám, svařovaný a snýtovaný z výlisků z ocelového plechu.

Tak vznikla v historicky krátké době nová malá Jawa 175, která byla poprvé představena na pražském autosalonu v roce 1932 pod heslem „nejlepší stroj za málo peněz“. Pravdivost tohoto sloganu se brzy potvrdila, protože se malé Jawy 175 mohly vyrábět ve velkých sériích, jezdily spolehlivě a prodávaly se za pouhých 4 650 Kč. Jejich uvedení na náš trh lze přirovnat k malé „průmyslové revoluci“ – dobře připravená výroba Jawy 175 v tisícových sériích se rychle rozjela na plné obrátky, vyráběné stroje byly bezporuchové a kvalitní, za nízkou cenu se dobře prodávaly, zákazníci byli spokojeni a továrna začala opět vydělávat. Během dvou let v Jawě převýšil finanční objem motocyklové výroby čtyřikrát finanční objem dosavadní zbrojní výroby a prodejní cena Jawy 175 se díky vysoké sériovosti začala dokonce snižovat, takže se v roce 1936 prodávala již jen za 3 500 Kč, přestože si v té době už zákazník kupoval za méně peněz mnohem dokonalejší stroj než v roce 1932.

Zásluhou Jawy i jejího největšího domácího konkurenta, zbrojovky ČZ ve Strakoniciích, která zvolila podobný doplň-

kový program jako Ing. Janeček, se začal na našem trhu rychle zvyšovat podíl domácích motocyklů tak, že v roce 1936 už představoval více než 90% a dovážel se jen omezený počet velkých motocyklů a závodních speciálů, o jejichž malosériovou výrobu neměly naše továrny zájem.

Přitom Janeček vydělané peníze investoval předvídavě do rozvoje Jawy (rozšiřoval výrobní prostory), do modernizace strojového parku a do zavádění nových technologií. Systematický vývoj technických novinek, nových typů sériových motocyklů i speciálů zajistil založením vývojového oddělení a prototypové dílny. Odbyt motocyklů začal Janeček záhy podporovat dobrou reklamou, v níž hrála od začátku významnou roli úspěšná účast jawiček na sportovních podnikcích všeho druhu. Podílely se na tom i speciální závodní stroje, na nichž konstruktéři Jawy s předstihem řešili a v extrémních podmínkách motocyklových závodů ověřovali moderní konstrukční prvky, které pak postupně využívali při vývoji strojů pro sériovou výrobu.

Jawy startovaly na všech sportovních podnikcích, které se v té době pořádaly – od turistických propagačních jízd pravidelnosti, na kterých mohla úspěšně startovat i řada nadšených a sportovně založených zákazníků, přes náročné motocyklové soutěže včetně Mezinárodní šestidenní, které se těšily značné pozornosti denního i odborného tisku, až po domácí i zahraniční závody do vrchu a na silničních okruzích, na nichž jezdci továrního týmu na závodních speciálech sbírali vítězné poháry a věnce. Zvláštní pozornost Jawa věnovala i strojům pro závody na plochých dráhách, které byly ve velké oblibě u diváků. Pro plošiny Jawa v polovině třicátých let dokonce zaměstnávala v továrním týmu i cizí jezdce a vyvíjela speciální plochodrážní stroje pro tehdy velmi populární závody na dlouhých oválech, které se jezdily jak na škváře Strahovského stadionu, tak na klusácké dráze v Mariánských Lázních nebo jako „Zlatá přilba Československa“ na dlouhém travnatém oválu v areálu dostihového závodiště pro Velkou

pardubickou. Janeček tím tehdy kromě vlastní propagace zajišťoval jako dobrý vlastenec i státní reprezentaci, protože ve třicátých letech u nás nikdo jiný sportovní motocykly schopné konkurence v mezinárodním měřítku nevyroběl.

Za nedílnou součást propagace výrobků Jawa považoval Janeček i vydávání dvou časopisů, jednoho s názvem „Jawa“ (1933–1943), který byl určen k informování zákazníků a širší veřejnosti, a druhého s názvem „Jawa doma“, který s předstihem informoval zaměstnance a obchodní zástupce firmy. Speciálně pro odborné informace obchodních zástupců a majitelů servisních dílen vydávala Jawa podle potřeby ještě Technický zpravodaj.

Kromě úspěšné výroby motocyklů překvapil Janeček na začátku konjunktury v roce 1934 na tradičním pražském autosalonu dalším novým výrobkem – malým automobilem. Pro urychlení jeho vývoje si Janeček prostřednictvím MNO zajistil opět licenci, tentokrát od německé DKW. MNO jako patron našich zbrojovek totiž nákupem licence od DKW současně uhasilo hrozící mezinárodní spor mezi brněnskou Zbrojovkou a DKW jako správcem Schnürleho patentu na vratné vyplachování, protože němečtí patentoví odborníci byli přesvědčeni, že Ing. Odstrčil porušil patentní právo svým systémem vyplachování pomocí tzv. malého deflektoru. Nákupem licence, která kryla pro Janečka jak výrobní vzor malého automobilu DKW 700 Meisterklasse, tak i využívání patentu na vratné vyplachování podle systému Schnürle (a zřejmě i pro naši další zbrojovku, strakonickou ČZ, která od roku 1937 u své ČZ 250 Sport přešla také na vratné vyplachování a použila je pak i pro nové, následující typy ČZ 350 a 500 cm³), se spor s DKW v tichosti urovnal. Jak dalece se Ing. Janeček na této akci podílel také finančně nebo jak přesně tato transakce proběhla, se už dnes zřejmě nedá zjistit, ale v každém případě MNO svým zbrojovkám na Janečkův popud otevřelo včas dveře ke vstupu do moderní budoucnosti, protože od té doby již žádný lepší a jednodušší



způsob rozvodu palivové směsi pro běžné dvoudobé motory vynalezen nebyl.

Se začínají konjunkturou po velké krizi Janeček jako dobrý hospodář soustavně rozšiřoval a modernizoval své výrobní provozy, podle Fordova vzoru zaváděl při každé vhodné příležitosti pásovou výrobu, podle Baťova vzoru snižoval počet klíčových subdodavatelů, které nahrazoval vlastní nebo aspoň tuzemskou výrobou příslušenství, a výrobu motocyklů doplnil o podobnou výrobu malých automobilů s dvoudobým motorem a s pohonem předních kol. V Kvasinách u Solnice postavil ke koupení pile dřevozpracující podnik, který zaměřil na výrobu dřevěných i smíšených karoserií pro své automobily a jehož vedením pověřil svého syna, aby se „vyučil“

▲ Automobil Jawa 700 (1935)

► Roadster Jawa Minor (1938)

na budoucího majitele. V Týnci nad Sázavou postavil řadu moderních speciálních provozů, zejména slévárnu litiny, barených a lehkých kovů, zápusťkovou kovárnu a další montážní haly, na které neměl v Praze místo nebo které by nemohl v městské zástavbě provozovat. V roce 1937 ve svých slévárnách zavedl jako první v ČSR rentgenovou kontrolu odlitků. V nedalekých Brodcích nad Sázavou koupil objekt bývalé textilky a přestavěl ji na haly pro finální montáž automobilů. Z Kvasin pak převážel karoserie do Brodců po železnici. Ještě těsně před válkou, již na sklonku svého života, naplánoval rovněž rozšíření mateřského podniku o servisní závod se značkovou opravnou pro své motocykly a automobily, ale realizace tohoto plánu se již nedožil. Zdržení stavby způsobila v roce 1939 německá okupace a začátek druhé světové války s vynuceným převedením továrny na válečnou výrobu. Mnohem tragičtější překážkou pak bylo jeho onemocnění rakovinou plic, kterému podlehl 4. června 1941.



Po jeho smrti převzalo řízení rodinné firmy trojčlenné kolegium, vedené jeho nejbližším spolupracovníkem, tehdejším generálním ředitelem Jawy JUDr. Jaroslavem Freiem. Naštěstí pro Jawu to byl člověk s velkým rozhledem, s charakterem a s organizačními schopnostmi, který svému oboru rozuměl i po technické stránce. Základní zkušenosti z výroby motorových vozidel získal u pražské továrny na letadla a automobily Aero, kam nastoupil po ukončení studií a kde se rychle vypracoval na vedoucího firemního servisu. Dr. Kabeš si ho vybral jako náhradu za dosavadního šéfa Turka, který v roce 1935 při třetím ročníku závodu 1000 mil československých těžce havaroval a během několika dalších let musel absolvovat řadu různých operací. Koncem roku 1936 jmenoval Ing. Janeček dr. Freie svým tajemníkem a během své nemoci generálním ředitelem Jawy.

Dr. Frei splnil v této funkci všechny Janečkovy předpoklady a svým statečným postojem a prozíravým postupem dokázal převést Jawu s minimálními ztrátami přes kritické válečné období, zajistit tajný vývoj nových poválečných motocyklů a automobilů Jawa a zorganizovat ukrytí většiny rozpracovaných součástí na motocykly i automobily a dalších úzkoprofilových dílů a materiálů tak, aby nepadly do rukou Němců jako cenné nedostatkové suroviny pro jejich zbrojní výrobu, i když přitom riskoval vlastní život – všichni zaměstnanci Jawy totiž museli podepsat, že budou pracovat jen na zbrojních zakázkách pro Velkoněmeckou říši. K tomu se ještě přidal nucený odchod šéfkonstruktéra Patchetta, který se musel vrátit domů do Anglie, aby se zachránil před německou internací a dalšími útrapami.

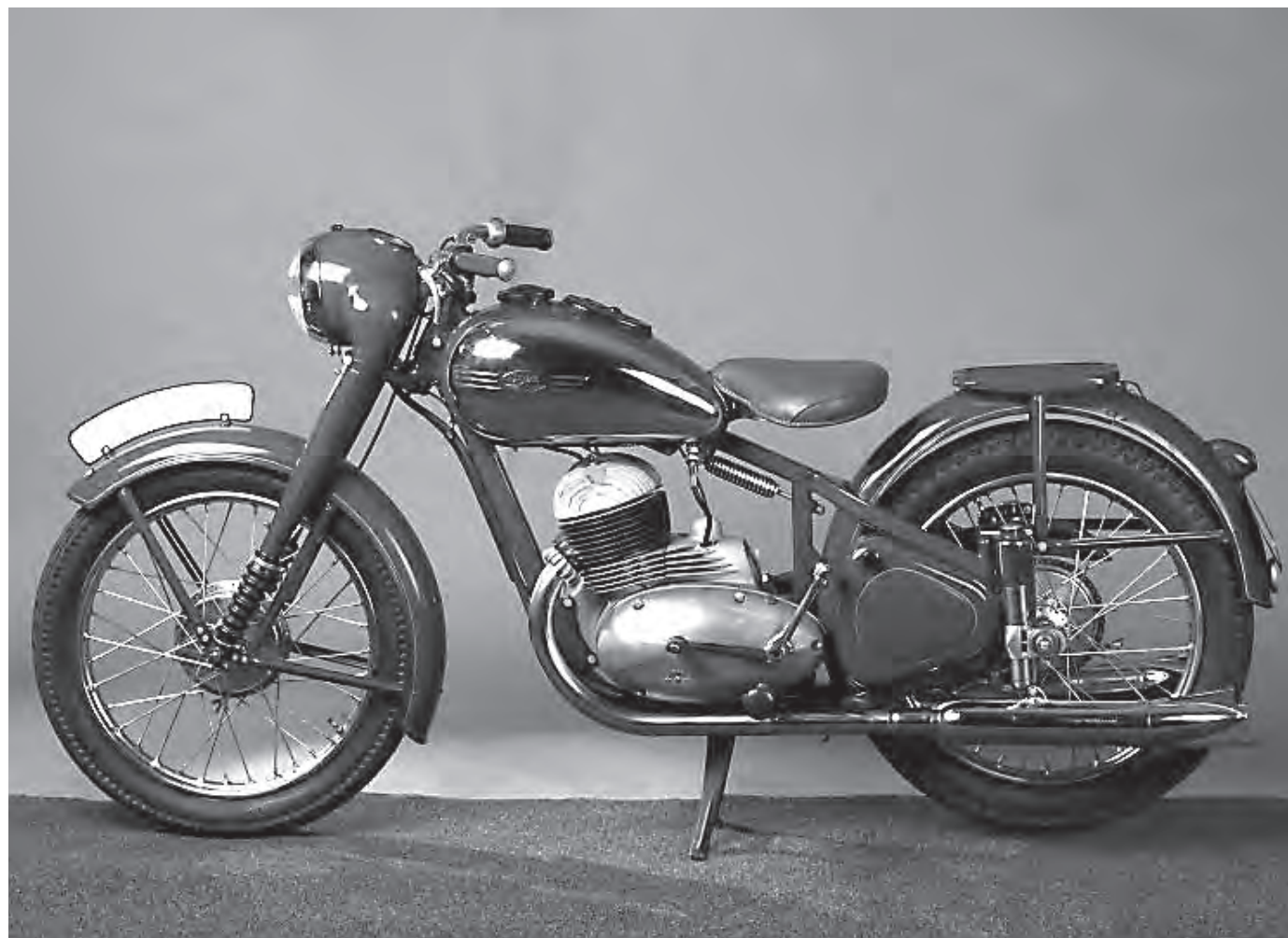
Patchettův odchod a následný přechod továrny na válečnou výrobu vyvolaly řadu organizačních a personálních změn zejména v konstrukčním a vývojovém oddělení. Vedením konstrukční kanceláře a dalším vývojem motocyklů pověřil dr. Frei dosavadního Patchettova zástupce Josefa Jozífa, který se již dostatečně osvědčil při vývoji typů Jawa Robot

a Jawa 250 Duplex-blok. V zájmu nutného utajení dalšího vývoje motorových vozidel převedl dr. Frei podstatnou část konstrukční kanceláře do firemního podniku Jawa Služby. Toto opatření se týkalo jak techniků pro vývoj motocyklů R. Osvalda, J. Mráze, J. Navrátila, J. Rajchrtu, J. Štastného a J. Větvičky, tak skupiny pro vývoj automobilů v čele s Ing. Rudolfem Vykoukalem, konstruktérem úspěšného vozu Jawa Minor, a techniků Zdeňka Piláta a Zdeňka Kejvala, nadaného návrháře karoserií. Servis ve Službách byl totiž jediným místem z celé továrny, kde se za války mohly objevit motocykly a auta, protože tehdy všechny větší autodílny v protektorátu musely přednostně opravovat pro německou armádu její vozidla.

Spolu s konstrukcí byla k továrnímu servisu převedena i podstatná část vývojové dílny, kterou vedl mistr a současně i závodník a zdatný technik Jaroslav Simandl. Počet mechaniků musel být po přechodu na válečnou výrobu ve vývojové dílně omezen na nejnutnější míru, stejně jako počet zkušebních jezdců, z nichž vlastně zbyli jen dva závodníci – Václav Stanislav a Jan Bednář. Jejich hlavním úkolem však nebylo zkoušení opravených německých armádních motocyklů, ale testování různě kamuflovaných vývojových prototypů. Všichni zmínění pracovníci však byli zřejmě vybráni dobře, protože nikdo z nich nezradil a všichni odvedli během války skvělou práci. Ani úkryt dokončených prototypů, uložených v roce 1944 v Nové Pace u Antonína Vitvara, nikdo nevyzradil, takže již odzkoušené prototypy Péráků 250 přežily bez úhony válku a mohly se šťastně vrátit z Nové Paky už v květnu 1945 zpět do továrny.

Neuvěřitelné množství ukrytých zásob materiálu a rozpracovaných dílů dovolilo Jawě rozjet mírovou výrobu brzy po ukončení bojů a postavit z nich v letech 1945–46 téměř 10 000

► Jawa 250 Pérák



nových motorových vozidel předválečných typů. Tím továrna významně obohatila náš vyhladovělý poválečný trh a sama získala potřebný klid a čas na pečlivou přípravu velkosériové výroby nových péráků.

V poválečném Československu se však generální ředitel Jawy dr. Frei velkého vděku nedočkal, stejně jako řada dalších jemu podobných odborníků. Zásluhy dr. Freie a jeho spolupracovníků z vedení Jawy o velmi úspěšné přežití továrny přes válku i o tajný vývoj nových prototypů komunisté po válce záměrně zamlčeli a lživě je přiřkli tzv. iniciativě pracujících, vedených prý funkcionáři z tovární organizace KSČ. Ta však před válkou ani za války v Jawě neexistovala a byla založena teprve po válce! Dr. Frei jako zkušený organizátor a dobrý národohospodář se pochopitelně záhy stal jedním z hlavních kritiků socializace a znárodnování našeho průmyslu, takže po komunistickém puči v únoru 1948 byl označen za „třídního nepřítele“ a donucen z Jawy odejít. Před ještě horším osudem se musel zachránit útekem za železnou oponu do Kanady. Následující rychlá likvidace svobodného podnikání, nesmyslná kolektivizace zemědělství, zpolitizování zahraničního obchodu s postupným opuštěním většiny výnosných zahraničních trhů a nesmyslná preference těžkého a zbrojního průmyslu spolu se zavedením řízeného hospodářství, údernického hnutí, socialistických soutěží a dalších podobných národohospodářských nesmyslů podle sovětských vzorů daly sice postupně Freiovi za pravdu, ale tvrdou skutečnost už nezměnilo.

V prvních poválečných letech si takovou perspektivu jen málokdo uvědomoval, protože Jawy 250 i Jawy 350 Pérák měly tak pronikavý obchodní úspěch, že se exportovaly do 112 států na všech pěti kontinentech a Jawa je nestíhala vyrábět. Dokladem těchto blahobytných let zůstaly pro dnešní dobu jen cizojazyčné prospekty Jawy 250 Pérák, které zdůrazňovaly technické novinky anebo připomínaly skutečnost, že Jawě musela koncem čtyřicátých let pomáhat s výrobou Péráků 250



TELESCOPIC FRONT FORK

fixed with strong but elastic spiral springs which absorb the most severe road shocks, making steering effortless under the most arduous road conditions.

HEAD-LAMP

forms a unit with the top part of the telescopic fork giving a neat appearance. Speedometer is flush-fitted into the head-lamp, the main beam may be deflected by sloping the mirror.

TWO STROKE ENGINE

and gear box are an integral unit, in which the carburettor is also enclosed, protected by a cover against the entry of dust, water and mud.

AUTOMATIC GEAR SHIFTING

is actuated without using the clutch (this is used for starting only). The pedal-lever is pressed by foot, or lifted by the toe of the shoe, by this operation the clutch is disengaged, and the gear shifted automatically.



INDICATOR OF THE GEAR ENGAGED

is placed on top of the fuel tank, and indicates neutral by a central light, by a left light the first and third, by a right, the second and fourth gear. Electric system is used.

HANDLEBARS

are adjustable according to the needs of the driver. They are divided, and 700 mm wide. On the left hand is placed the clutch-lever, the commutator for lights, and the horn-button. On the right hand is the lever for hand-brake, and a rotating handle accelerator grip.



BATTERY

is situated in a box on the left side of the engine and is very accessible. On the right side is the tool-box.

REAR SPRINGING

is made superlatively comfortable by the use of strong spiral springs enclosed in steel cases together with the telescopic front fork, and the elastic saddle which absorbs all shocks, even on the worst of roads.

