


Modelová železnice

Zbyněk Stárek

Od historie modelů
po digitální ovládání
kolejiště



 **CPRESS**

Modelová železnice

Vyšlo také v tištěné verzi

Objednat můžete na
www.cpress.cz
www.albatrosmedia.cz



Zbyněk Stárek
Modelová železnice – e-kniha
Copyright © Albatros Media a. s., 2016

Všechna práva vyhrazena.
Žádná část této publikace nesmí být rozšiřována
bez písemného souhlasu majitelů práv.

ALBATROS  **MEDIA** a.s.

Obsah

Z historie železnice

Lokomotivy nastupují	6
Pára ustupuje	8
Parní lokomotivy ČSD	10
Úzkokolejné lokomotivy	21

Železniční modelářství včera a dnes

Fungující modely lokomotiv na počátku 19. století	22
První plechové modely	23
Lokomotivy v pohybu	25
Märklin sjednocuje svět modelů	28
Železnice do bytu	31
Světoví výrobci modelů	34
Železniční modelářství u nás	38
Rozchody kolejí a užívaná měřítka	41

Modelová železnice

Rozdělení železničního modelářství	43
Volba velikosti modelů a motivu kolejiště	44

Výběr kolejiva na stavbu kolejiště

Napájení modelové železnice	47
Vývoj modelových železničních kolejí	48
Oblouky a zakřivení kolejí	49
Parametry základního kolejiva	50
Výhybky a křižovatky	57
Prvky traťových úseků pro analogový provoz	66
Využití stavebních prvků na kolejišti	72
Elektrická energie v železničním modelářství	77

Ovládání modelové železnice

Napájení úseků kolejiště	81
Ovládání a řízení kolejiště	88
Zapojení železničních vozidel pro pokročilé	95
Digitální řízení modelové železnice	97
Elektrická trakce	101

Osvětlení na kolejišti	102
Ukázkové kolejiště	103
Železniční vozidla	
Technické řešení vlastního vozidla	106
Trakční vozidla	110
Železniční vozy	126
Kolejiště pro úzkorozchodné tratě?	151
Vytváříme krajinu.	153
Stavba kolejiště	
Vzhled krajiny	161
Vzorový model kolejiště	165
Digitální modelová železnice	
Základní ovládání	170
Připojení více ovladačů	170
Příklady zapojení modelového kolejiště	171
Další zajímavá připojení	174
Automatické rozpojení vlaku	175
Řízení kolejiště počítačem	176
Závěrem	
Zajímavosti pro sběratele	178
Orientační ceny modelářských výrobků	182
Železniční modelářství na internetu.	188
Příloha	
Literatura	189
Rejstřík	189
Nabídka odborné literatury.	193
Fotogalerie	201

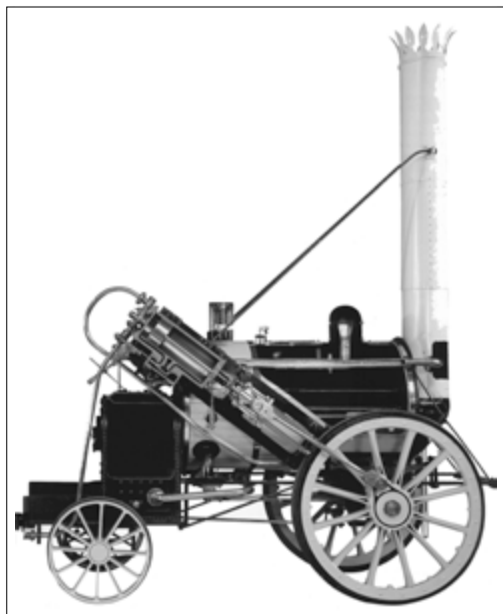
Z historie železnice

Vývoji lokomotiv předcházely stavby funkčních modelů, které sloužily pro ověření si možnosti využití parního stroje na kolejích. Pokusy použití páry pro průmyslové využití k pohybu po kolejích vyústily na počátku 19. století v vyrobením parou poháněného stroje, který byl schopen takového pohybu. Pevné parní stroje v té době byly již využívány například k čerpání vody, ale až potom, kdy je uvedl do praxe skotský inženýr James Watt. Pomocí systému ozubených kol se mu podařilo přeměnit posun vratného pohybu pístu na rotační pohyb. Tím dosáhl toho, že bylo možné pohánět kola vozidel.

I další vozidla měly velký problém v tom, že nízký přetlak páry byl příčinou toho, že neměly dostatečný výkon. Došlo se k názoru, že je potřeba kotle, ve kterém by bylo vytvořeno více páry o vyšším tlaku. V roce 1801 pak byla předvedena jízda vozidla s vysokotlakým kotlem. Vynálezcem byl Richard Trevithick, který se také pustil do stavby lokomotiv. V roce 1804 táhla parní lokomotiva po kolejích první vlak v jižním Walesu. Tíha vlaku ale rozlámala kolejnice. Byl to však pokus, který nezůstal bez povšimnutí.



Na obrázku je expresní lokomotiva Daniela Goocha. Jen plně naložený tendr vážil přes 17 tun.



Parní lokomotiva Rocket z dílny George Stephensona a jeho syna

Zejména majitelé dolů měli zájem, aby se v této činnosti pokračovalo. Bylo to pochopitelné. Lokomotiva jim mohla pomoci při přepravě materiálu a současně měli dostatek paliva. Problém byl v tom, že výzkum tajili a tak po železnici stále jezdily vozy tažené koňmi.

George Stephenson v roce 1825 projel trať s jednou z jeho vlastních lokomotiv. Byl to první vlak, který byl postaven pro osobní dopravu. Ale ani tento pokus nevytlačil koně z kolejí. V roce 1829 byl pak na zkušební trati kousek od Liverpoolu vyhlášen závod lokomotiv, který vyhrál G. Stephenson s lokomotivou Rocket. Tato

lokomotiva pak vezla zahajovací vlak 15. září 1830 po trati Manchester – Liverpool.

Tyto úspěšné pokusy postupně vedly ke stavbě nových tratí jak v Evropě, tak i jinde ve světě. Současně s tím docházelo k vylepšování konstrukce lokomotiv a také železniční sítě. První třínápravovou lokomotivu, která mohla mít větší kotel a také lepší adhezi, postavil v roce 1827 Timothy Hackworth. Po celém světě se začaly stavět stále lepší lokomotivy a o některých z nich se dočtete v další části této knihy.

Lokomotivy nastupují

Jak již bylo uvedeno, první lokomotivou, která byla vybrána do provozu tratě Liverpool–Manchester, byla ROCKET. S pozdějšími lokomotivami toho moc společného neměla. Při rychlostní zkoušce jela 50 km/hod. Na dřevěných hnacích kolech byly ocelové obruče. Kola byla poháněna šikmými válci. Jako palivo se používal koks. Bylo vyrobeno 7 kusů. Některé konstrukční prvky se postupně uplatněny při stavbě pozdějších parních lokomotiv.

Zanedlouho už začaly lokomotivy vzdáleně připomínat ty, které ti starší znali i z našich tratí. Z roku 1839 je například lokomotiva Bayard, která měla hnací dvojkolí umístěné mezi další dva páry kol.



Úzkorozchodná parní lokomotiva řady 99 německých drah (lokomotiva 99 4652 jezdící na ostrově Rujana)

Větší a výkonnější lokomotivy se začaly stavět s příchodem širokého rozchodu kolejí (2 130 mm), kdy mohly být tyto stroje robustnější a těžší. Ale i na původním rozchodu kolejí (1 435 mm) se dařilo stavět lokomotivy, které těmto lokomotivám úspěšně konkurovaly.

Největším výrobcem lokomotiv byla do roku 1840 Velká Británie. Pak se přidala Francie a Německo. Po roce 1840 se do popředí začaly tlačit USA. Pro tamní tratě byly britské lokomotivy příliš těžké a tak se v USA začaly stavět lehčí a dokonalejší stroje, které byly nakonec exportovány i do Evropy.

Postupně docházelo jak k zlepšování výkonu, tak rychlosti, a lokomotivy začaly mít i vhodnější uspořádání hnacích dvojkolí. Dvojspréžná a tříspréžná dvojkolí zlepšovala adhezi a bylo možné na stroje umísťovat větší skříňové kotle s vyšším výkonem. Parní lokomotivy bylo možné přidáváním nehnacích dvojkolí a hnacích sprážených dvojkolí prodlužovat a tím získat větší prostor pro kotel a ostatní agregáty.

Lokomotiva se dvěma páry nehnacích běhounů a dvěma páry velkých sprážených dvojkolí dostala název American a byla označována jako 2B. Pod označením 2B1 Atlantic měla v zadu ještě jeden pár běhounů. Lokomotiva Pacific s označením 2C1 měla dva běhouny přední a jeden běhoun zadní a 3 velká dvojkolí sprážená, včetně hnaného. Mikádo s označením 1D1 přidala ještě jedno dvojkolí velkých sprážených kol a ubrala jeden přední běhoun. Asi největší a nejdelší parní lokomotivou byl Big Boy s označením 2DD2.

Stroj měl v přední části dva páry malých, nehnacích, dvojkolí, 8 velkých dvojkolí sprážených, včetně hnacích, a v zadní části další dvě dvojkolí malých nehnacích kol. Provozovala je společnost Union Pacific. *K označení dvojkolí u lokomotiv: Číslo značí počet dvojkolí nehnacích kol na přední a zadní části stroje, B označuje, že stroj má dvě dvojkolí hnací, C tři, D čtyři a E pět. Označení CC znamená, že stroj má 6 hnacích dvojkolí uspořádaných ve dvou řadách*

po třech dvojicích a DD 8 hnacích dvojkolů uspořádaných ve dvou samostatných řadách. Velká většina strojů za sebou táhla vlečný tendr na uhlí a vodu. Tendrovky pak byly lokomotivy, které měly tendr instalovaný jako součást lokomotivy.

Železnice se začala rychle rozvíjet a stále vzrůstaly požadavky na kvalitu parních lokomotiv. Rychlejší lokomotivy si vyžadovala osobní doprava. Jenže nebylo možné stavět stále větší a větší parní lokomotivy. Rozměry lokomotiv se všude nehodily a tak se konstruktéři začaly zabývat možností přehřívání páry a také možností zavedení sdružených parních strojů. To mělo samozřejmě vliv na zvyšování výkonu a rychlosti. Přehřívání páry se provádělo mimo hlavní prostor kotle. Šlo o přesoušení páry v přehřívákových trubkách, vsunutých do kotlových trubek, kterými proudí horké plyny z topeniště.

Tímto provedením došlo k podstatnému snížení spotřeby páry.

Také zavedení sdruženého stroje, kdy byl parní stroj s expanzí rozdělen do dvou i více válců, bylo velice účinné. Pára vstupovala nejdříve do vysokotlakého válce s menším průměrem a poté, po částečné expanzi, do válce nízkotlakého s větším průměrem. Součástí byl přestupník, kde bylo možné páru přehřívát.

Výhodnost parních lokomotiv se projevila i v obou světových válkách při přepravě materiálu, vojáků a zbraní. Válka zasáhla do dalšího vývoje parních lokomotiv. Po první světové válce, v době hospodářské krize, došlo k tlaku na zkvalitnění železničního provozu. Účel byl jasný, přilákat zpět cestující. Objevila se řada aerodynamických tvarů, což přispívalo k větší rychlosti. Lokomotivy vypadaly přitažlivěji, ale



Parní lokomotiva Transsibiřského expresu z konce devatenáctého století. Je sice ruské konstrukce, ale byl zde uplatněn silný americký vliv.



Parní rychlíková lokomotiva BR 01 patříci německým drahám (foto: archiv)

přínos kapotáže nebyl tak významný, aby se uplatnil v širší míře.

Vývoj šel rychle kupředu, hlavně ve snižování ztrát parních strojů, na tratě se dostaly proudnicové parní lokomotivy a v roce 1938 se stala lokomotiva Mallard konstruktéra Nigela Gresleyho nejrychlejší v parní trakti, když dosáhla 202 km/hod.

Za druhé světové války se stala železnice strategickou při zásobování potravinami a palivy. Nebýt železnice a parních lokomotiv by asi těžko šlo přestěhovat celé podniky za Ural. Je nutné připomenout, že už v třicátých letech minulého století začaly parním lokomotivám konkurovat motorové stroje. Zejména pak v USA, kde byla laciná nafta. Většinou šlo o lokomotivy v osobní dopravě. Nedostatek uhlí pak přiměl

některé země k tomu, že se začaly zabývat elektrifikací svých tratí. Špičkou se v té době stala Itálie. Elektrifikace, díky rozvoji elektrotechniky, začala postupně pronikat i do dalších zemí. Měla nesporné výhody i vzhledem k čistotě prostředí.

Po druhé světové válce postupně došlo k velkému rozvoji letecké a automobilové dopravy a výrobci parních lokomotiv byli nuceni vyrábět stále úspornější stroje, které měly nižší náklady na provoz. Parní stroje začala hojně vytlačovat motorová a elektrická vozidla. V USA již v polovině padesátých let prakticky pára vymizela. V Evropě však parní stroje dosloužily o dost později. Největším provozovatelem parních lokomotiv je v současnosti Čína, kde mají dostatek kvalitního uhlí. U nás slouží již jen jako připomínka této slavné doby při nostalgických jízdách.

Pára ustupuje

Vývoj šel dál a vytlačoval parní lokomotivy. Nastoupily elektrické, dieselové a dieselelektrické lokomotivy. Motorové lokomotivy měly velkou účinnost a celkem čistý provoz. Ale jejich pořizovací náklady měly za následek, že se v mnoha zemích prosazovaly až v sedmdesátých letech minulého století. Nejvýkonnější loko-



Dieselelektrická lokomotiva M61 Nohab MAV při jízdě na trati v Rakousku (foto: archiv)

motivou byl v té době Deltic s výkonem 2 430 kW. Stroj vážil 109 tun a dosáhl rychlosti 115 km/hod. Stále většího rozvoje dosahovaly diesel-elektrické lokomotivy, ve kterých vznětový motor pohání generátor vyrábějící elektrickou energii. Ta pak pohání trakční motory, které jsou většinou umístěny po jednom u každé hnací nápravy. Tyto stroje se uplatnily jak u nákladní, tak osobní přepravy. Ale nikdy nedosahovaly takových parametrů jako elektrické lokomotivy.

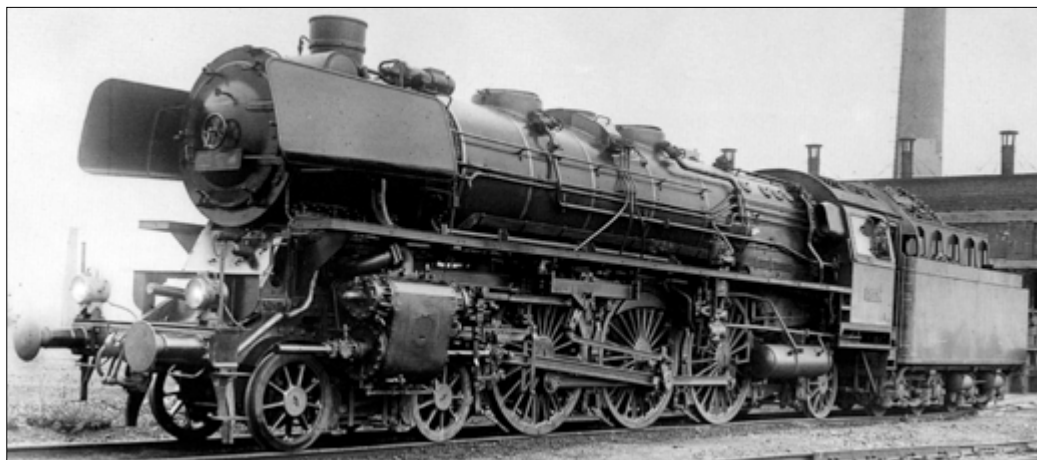
Elektrické vlaky začaly mít přednost a hodně k jejich rozšíření pomohla skutečnost, že po válce bylo nutné spoustu tratí opravit. Většina států vložila do těchto oprav velké investice, které byly věnovány na nutnou elektrifikaci těchto tratí. A tak, vedle Itálie a Švýcarska, začaly elektrické vlaky jezdit i ve Francii a Německu. Elektrifikovalo se i v Rusku a Japonsku. Japonci vzali elektrifikaci opravdu vážně a již v roce 1964 byla otevřena jednoúčelová vysokorychlostní trať světa s názvem Tokaido Šinkansen. Vlak jezdil rychlostí 210 km/h. V roce 1992 dosáhl vlak řady 300 rychlosti 270 km/h.

V USA, Austrálii a Kanadě se elektrifikace velkých vzdáleností moc nevyplácela a na těchto tratích jezdily a dodnes jezdí motorové expresy.

V roce 1973 byly ve Velké Británii uvedeny do provozu motorové expresy „125“, které dosahují rychlosti 230 km/h a jezdí dodnes.

Když byly ve většině zemí v sedmdesátých letech minulého století rušeny parní trakce, nahradily, zejména v nákladní dopravě, páru motorové lokomotivy. Náklady tahaly různé těžké a dost nemotorné motorové lokomotivy. V USA patřila k největším výrobcům firma General Motors. Firmy se musely začít orientovat na výrobu rychlejších motorových lokomotiv, aby je nevyřadila silniční doprava. A tak v současnosti táhnou motorové lokomotivy nákladní vlaky rychlostí i přes 110 km/h. Je i běžné, že vlak táhnou dvě i tři lokomotivy, čím je umožněno připřáhnout i dvojnásobný náklad při velké rychlosti.

Ve světě, ale i v Evropě, se postupně dostávaly ke slovu rychlovlaky, kterým byl vzorem Šinkansen. Asi nejnámější pak jsou francouzské TGV. Jejich start se datuje do roku 1981. V mezinárodní přepravě se pak uplatnily jednotky Thalys, upravené TGV, které jsou schopny využívat střídavé i stejnosměrné napájení. Dosahují rychlosti skoro 240 km/h. Pro zajímavost, vlak TGV Atlantique dosáhl rychlosti 515 km/h, ale



Parní lokomotiva F-Zuges „Merkur“ jezdila na trati Hamburg – Frankfurt n. M. Stroj se stal předlohou pro železniční model firmy Roco (foto: archiv).

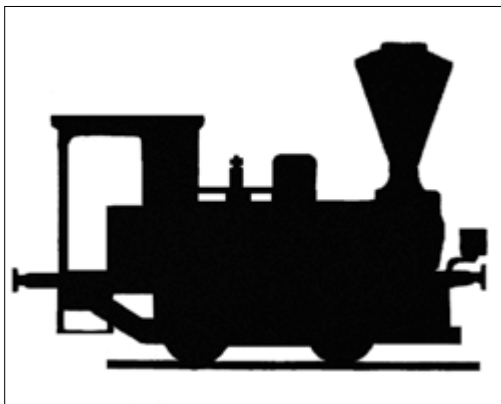
v běžném provozu jezdí rychlostí 250 km/h. Takové rychlosti si samozřejmě vyžadují nejen dokonalé konstrukce vlaků, ale i kvalitní tratě bez zbytečných oblouků. V Itálii vyrobili Pendolina, které se naklápí při průjezdu oblouky. Pendolino ETR 450 tam jezdí rychlostí 250 km/h. Vlaky Pendolino jezdí už i u nás.

Asi k poslednímu vrcholu železniční dopravy došlo při vybudování podmořského tunelu mezi Francií a Velkou Británií. O výstavbě se uvažovalo asi 200 let. Až v roce 1994 byl projekt dokončen a mezi Calais a Doverem, v délce 50 kilometrů, začaly jezdit vlaky. Eurotunnel tak umožnil zavedení přímých vlaků z Londýna do Paříže a Bruselu. Vlaky Eurostar mají ale stále jeden problém. Ve Francii jezdí rychlostí až 300 km/h, ale ve Velké Británii jezdí po původních tratích, a tedy i o hodně pomaleji. Pořád je co zlepšovat...

Parní lokomotivy ČSD

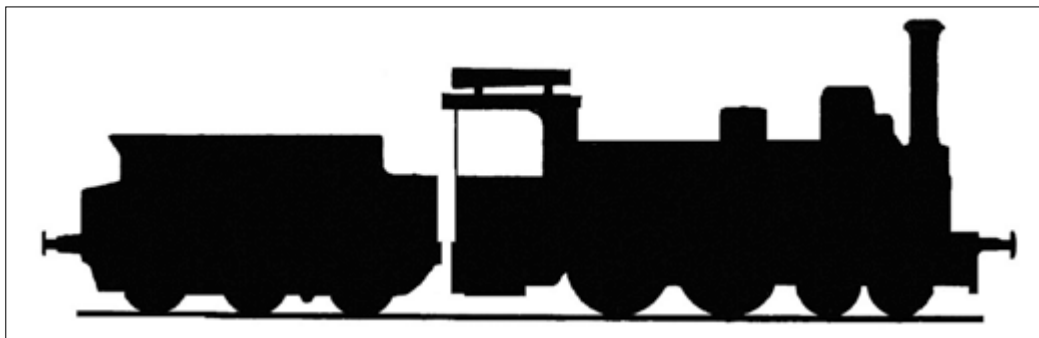
Ze světa se ale vraťme k nám. Vývoj parních lokomotiv a jejich využití je o to zajímavější, že u nás po kolejích jezdily snad skoro všechny parní stroje vyrobené ve světě, ale i v našich továrnách.

Nejdříve snad k tomu, jak byly tyto lokomotivy na ČSD označeny. Označení bylo za-

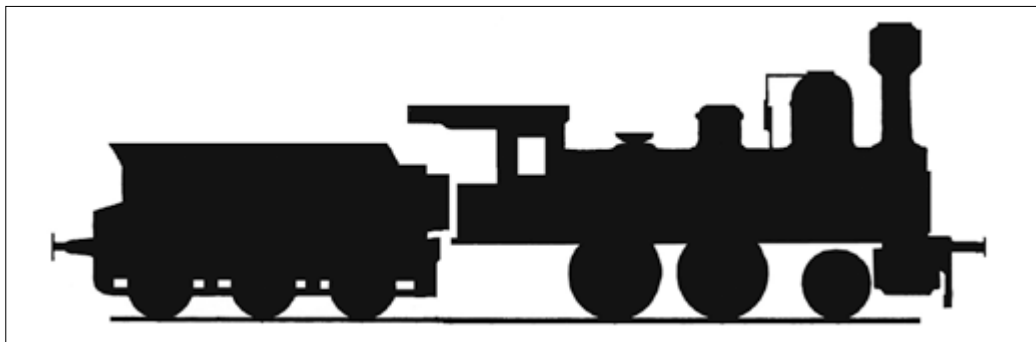


Parní lokomotiva řady 200,0 vyráběná v lokomotivce Krauss v Linci. První stroj byl vyroben v roce 1883. ČSD jejich provoz ukončily v roce 1950.

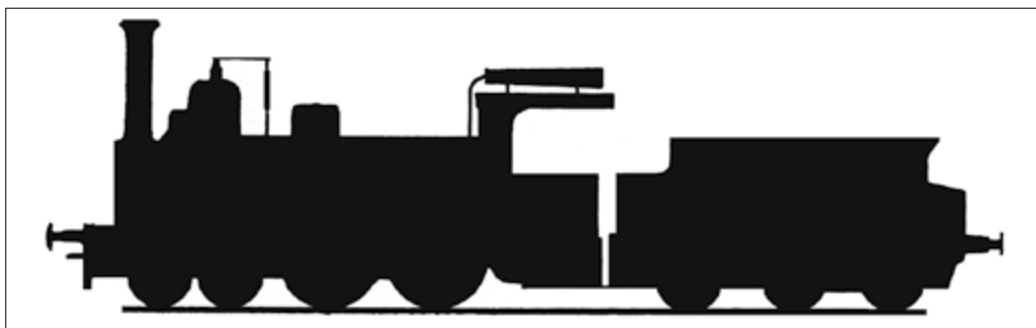
vedené od roku 1921 Ing. Kryšpínem z První českomoravské továrny na stroje. Toto označení je šestimístné nebo sedmimístné a první trojice je oddělena tečkou. Tak například řada 313.208. První číslice značí počet hnacích dvojkolí. Druhá číslice označuje maximální rychlost v km/h ve výpočtu (např. $1 + 3 \times 10 = 40$ km/hod). Třetí číslice označuje hmotnost v tunách na jedno dvojkolí ($3 + 10 = 30$ tun). Za tečkou první číslice označuje typ lokomotivy a dvě nebo tři inventární číslo, tedy, že jde o osmou lokomotivu této řady.



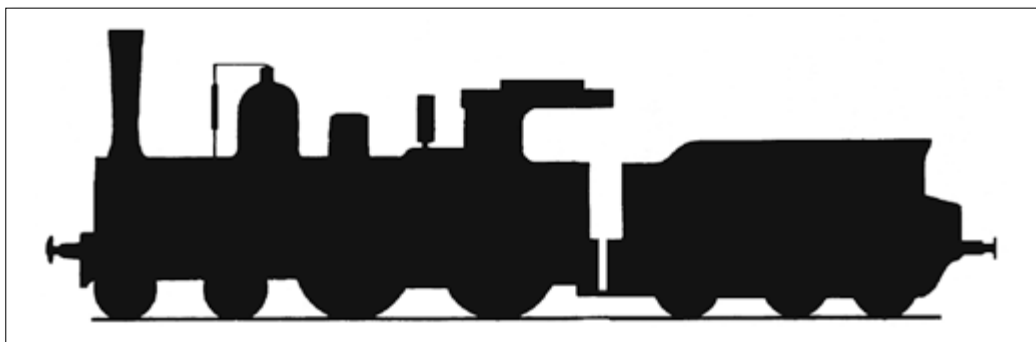
Parní lokomotiva řady 232.2. Šest lokomotiv bylo vyrobeno v letech 1865–1874. Vyrobity je lokomotivky Sigl ve Vídni a ve Vídeňském Novém Městě. V roce 1924 byly vyřazeny.



Kresba parní lokomotivy řady 220.1, kterou vyráběla lokomotivka Borsig Berlín od roku 1858. Do provozu ČSD byly zařazeny v roce 1924 a provoz byl ukončen v roce 1933.



Kresba parní lokomotivy řady 232.0. První stroje byly vyrobeny v roce 1873. Lokomotiva byla v části komínu vysoká 4 391mm.



Kresba parní lokomotivy řady 253.3 vyrobená ve Vídeňském Novém Městě. Byla určena pro provoz rychlíků z Ústí nad Labem – Karlovy Vary. Výroba byla zahájena v roce 1887. Jejich provoz byl ukončen v ČSD v roce 1939.

U každé lokomotivy je pak vytvořena charakteristika, ze které lze vyčíst vše ostatní o tomto stroji. Pro příklad – Charakteristika 1' C 1' m 2 s t... jedno přední pohyblivé běžné dvojkolí, tři spřažená dvojkolí, jedno zadní pohyblivé běžné dvojkolí, parní stroj je na mokrou páru, má dva parní válce, jedná se o parní stroj sdružený, který má tendr. Pokud by bylo písmeno „m“ nahrazeno „p“ půjde o parní stroj na přehřátou páru.

Lokomotivy, které využívaly úzkokolejné tratě, měly ve svém označení jako první písmeno U. Druhá byla číslovka označující počet hnacích náprav a další číslovka udávající hmotnost v tunách na jednu nápravu, ale bez přičtení čísla 10.

Nejobsáhlejší a pro ty, kteří by se chtěli seznámit se všemi parními lokomotivami, jež u ČSD jezdily od roku 1918, je pětidílná kniha Encyklopedie železnice, kde je možné získat úplně všechny informace o strojích a vlastnících. Vydalo je nakladatelství Corona.

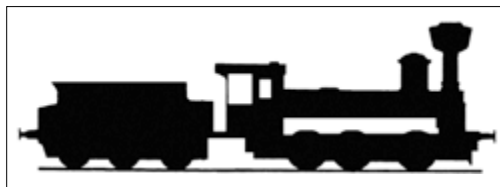
V naší knize se jen tak projdeme jednotlivými řadami parních lokomotiv ČSD od nejstarších až po ty nejnovější. Některé z těchto parních lokomotiv můžete ještě občas vidět při různých vzpomínkových akcích. V podstatě jde o to, že po vzniku Československa byly založeny ČSD, kterým se pod křídla dostaly parní lokomotivy, které byly provozovány na různých tratích předešlé monarchie. A pro jejich zařazení a označení začalo platit výše zmíněné označení.

Dvounápravové parní lokomotivy

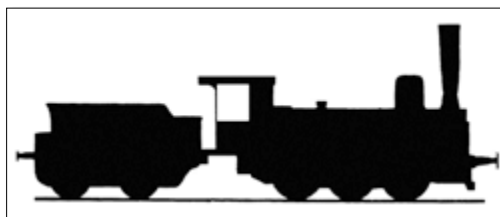
Malé dvojnápravové tendrové lokomotivy jezdily s označením řady začínající číslicí 2. Ty první si pořídila společnost Ö.L.E.G. Tato rakouská společnost u nás provozovala několik tratí. Lokomotivy jezdily na mokrou páru. Válce a šoupátka byly uloženy vně rámu. V provozu sloužily až do roku 1950. Do provozu u ČSD byly převzaty ze soukromé dráhy Hustopečské místní dráhy v roce 1926 a byly přeznačeny na



Parní lokomotiva U37.0 pro úzkorozchodné dráhy o rozchodu 760 mm. Šest lokomotiv bylo vyrobeno v letech 1865–1874. Vyrobitel je lokomotivky Sigl ve Vídni a ve Vídeňském Novém Městě. V roce 1924 byly vyřazeny.



Parní lokomotiva řady 312 kterou vyrobila Siglova lokomotivka ve Vídeňském Novém Městě. První stroje byly objednány pro Košicko-bohumínskou dráhu. Vyřazena byla v ČSD v roce 1937.



Parní lokomotiva řady 321.0. Výroba byla zahájena v roce 1889 v lokomotivce Vídeňské Nové Město. ČSD převzaly sedm kusů lokomotiv, ale neprovedli jejich rekonstrukci. V roce 1939 byly tyto lokomotivy vyřazeny.

řadu 200.0. Další z těchto lokomotiv se do ČSD dostaly z Vídeňského Nového Města, kde je v roce 1899 vyrobila místní lokomotivka.

Mnohé z dříve vyrobených lokomotiv v letech 1858 byly vyřazeny ještě před převzetím do ČSD, některé prošly rekonstrukcí a od roku 1924 jezdily na tratích ČSD, jako například lokomotivy vyrobené v Borsig Berlín. Byly vyřazeny v roce 1933 a staly se nejstaršími stroji ČSD.

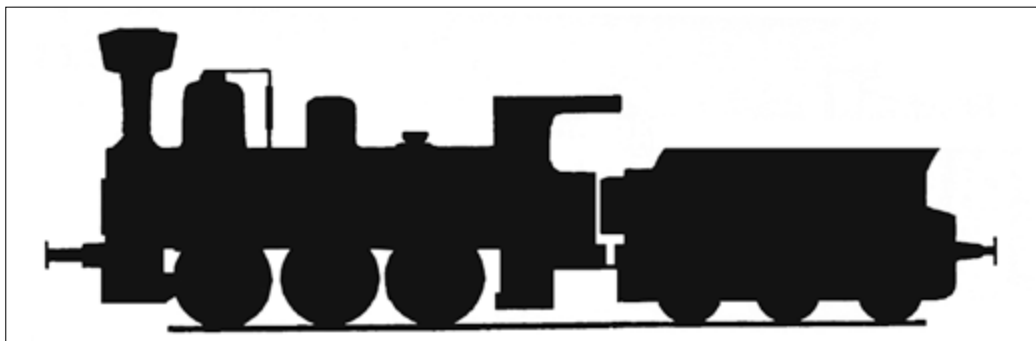
Ve službách ČSD se objevila celá škála parních dvounápravových lokomotiv různých provedení a výkonů, lišících se stavbou stroje, vahou i celkovým uspořádáním. Byly to lokomotivy jak tendrové, tedy lokomotivy se zásobou uhlí i vody přímo v lokomotivě, tak lokomotivy s vlečným tendrem (uhlí a voda byla v tendru za lokomotivou). Většina těchto strojů byla vyřazena z provozu do roku 1949 nebo prodána do vlečkového provozu.

Třínápravové parní lokomotivy

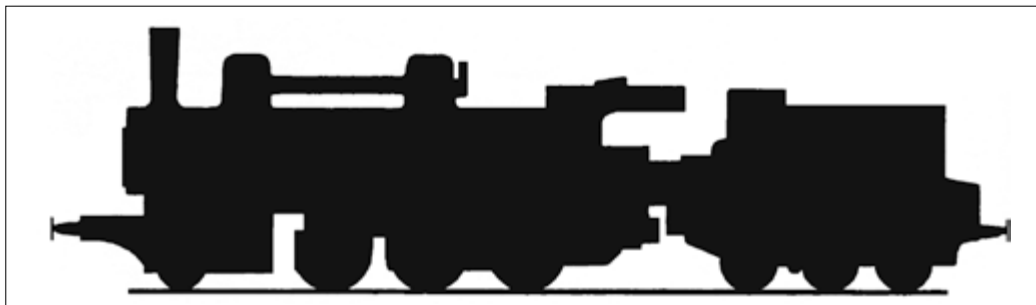
Třínápravové parní lokomotivy měly u ČSD od přeznačení řady začínající číslicí 3. Znovu šlo nejdříve o starší stroje vyrobené před rokem

1900. Původně je pro své tratě zakoupila dráha císaře Ferdinanda a různé společnosti provozující tratě na našem území. Mezi výrobce patřila lokomotivka Krauss v Linci, Floridsdorf, Borsig, Sigl Vídeň, lokomotivka v Hannoveru a První českomoravská továrna na stroje v Libni. Hodně těchto strojů neslo pojmenování po různých městech. Některé parní lokomotivy se do ČSD dostaly nákupem i po roce 1918. Šlo ale stále o starší parní lokomotivy.

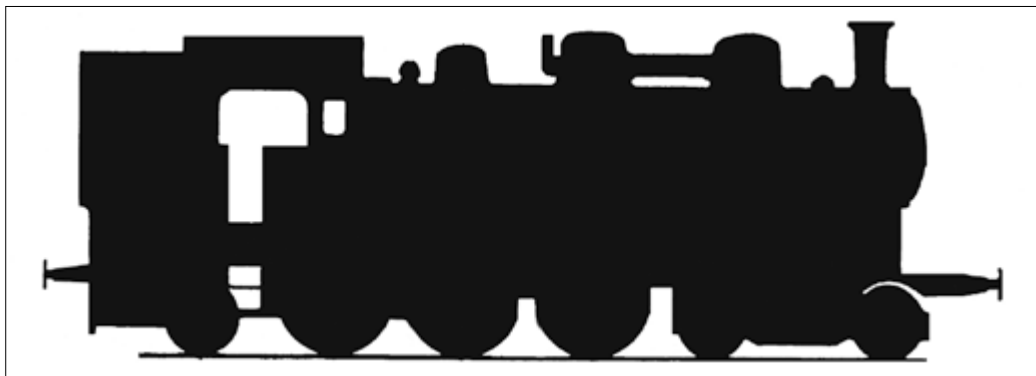
Lokomotiva 320.213 se dočkala i opanceřování a bojovala ve SNP jako součást obrněného vlaku Štefanik. Tato řada byla vyráběna od roku 1910 v budapeštské lokomotivce MÁV. Některé z těchto strojů vydržely na našich tratích i do roku 1967. Do výroby řady 3 se po roce 1945 zapojila i lokomotivka ČKD. Převážně se jedna-



Kresba parní lokomotivy řady 322.4, vyrobené v lokomotivce Vídeňské Nové Město v roce 1889. Poslední stroj byl v ČSD zrušen v roce 1964.



Kresba parní lokomotivy řady 344.1. Vyráběla je lokomotivka St. E. G. od roku 1906 v několika modifikacích. Tato lokomotiva měla propojeny parní domy rourou, čímž se zvětšil parní prostor. Poslední stroje řady 344.1 byly v ČSD vyřazeny do roku 1967.



Kresba parní lokomotivy řady 354.1 byly vyráběny v několika modifikacích v lokomotivkách St. E. G., Škoda Plzeň, ČMK a Breitfeld Daněk. Jednalo se o osobní dvojitě tendrové lokomotivy s přehříváčem páry. První kusy byly vyrobeny v roce 1913. Stroje vydržely v provozu ČSD až do roku 1978.

lo o vlečkovou lokomotivu ve čtyřech typech. Lokomotivy s označením 327.0 byly využívány do roku 1970.

Mezi zdařilé výrobky patřily parní lokomotivy řady 344.4, které začala v roce 1909 vyrábět lokomotivka v Budapešti. 47 těchto strojů pak v roce 1918 získaly ČSD. I když byl osud některých z nich pohnutý, vydržely v provozu do roku 1970. Mezi nejúspěšnější konstrukce lokomotiv patřila řada 354.1. Prvních šest strojů vyrobila lokomotivka Státní dráhy v roce 1913. Postupně docházelo k jejich vylepšováním. ČSD pak v roce 1919 objednaly ve Škodových závodech deset kusů těchto lokomotiv, které byly vyrobeny podle původní výkresové dokumentace.



Parní lokomotiva řady 354.6. Vyráběly je lokomotivky ve Floridsdorfu, PČM, VNM a St. E. G. v letech 1907 až 1909. Jednalo se o sdružený parní stroj s vysokotlakým válcem. Do parku ČSD byly zařazeny v roce 1918. Poslední stroje dojezdily v roce 1969.

Na základě zkušeností z předešlého provozu přidal výrobce ještě jeden parojem, který byl spojen s původním parojemem trubkou. Bylo tak možné zvětšit parní stroj a nedocházelo ke strhávání vody do parních válců. Na začátku roku 1923 pak bylo dodáno dalších dvacet strojů. Škodovy závody ve výrobě pokračovaly i nadále a pak byla objednávka zadána i lokomotivce Českomoravská-Kolben. Na výrobu se od roku 1926 podílela i strojárna Breitfeld a Daněk ve Slaném. Zadávání takto rozšířené výroby svědčí o tom, že tyto parní lokomotivy se na drahách ČSD uplatňovaly stále častěji.

V roce 1945 pak ČSD nechaly přestavět ventilové lokomotivy na šoupátkový rozvod a byly provedeny i další úpravy. Od čtyřicátých let minulého století patřily tyto spolehlivé lokomotivy k nejpočetnější řadě lokomotiv a proto si vysloužili přezdívku „Všudybylka“. Jejich početní stav se až do šedesátých let prakticky neměnil a poslední byly vyřazeny až v roce 1978. Používaly byly zejména pro vozbu lehkých osobních vlaků.

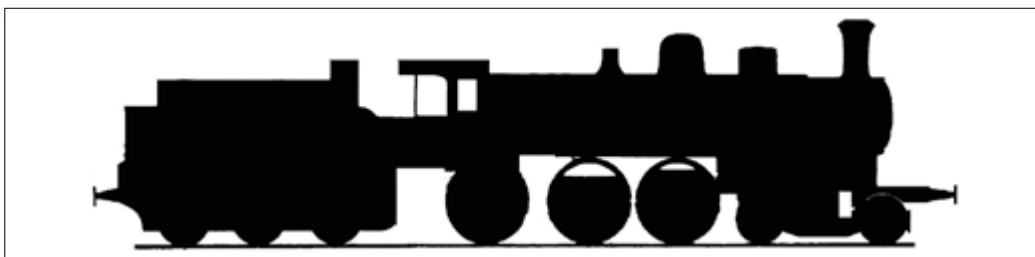
Mezi hodně rozšířené a známé lokomotivy patřila řada 354.6 a 354.7. Lokomotivy byly vyráběny už v letech 1907 až 1909 v lokomotivkách Floridsdorfu, PČM, Vídeňském Novém Městě a ve Společnosti státní dráhy. Měly sdru-

žený dvojtálcový parní stroj. Vylepšenou verzi s původním označením 429 (v ČSD pak 354.7) vyráběly stejné lokomotivky současně s původní verzí. V roce 1911 byly vyrobeny další série. Do výroby byla zapojena i Českomoravská továrna na stroje v Libni. Do ČSD z těchto řad přešlo celkem 152 strojů.

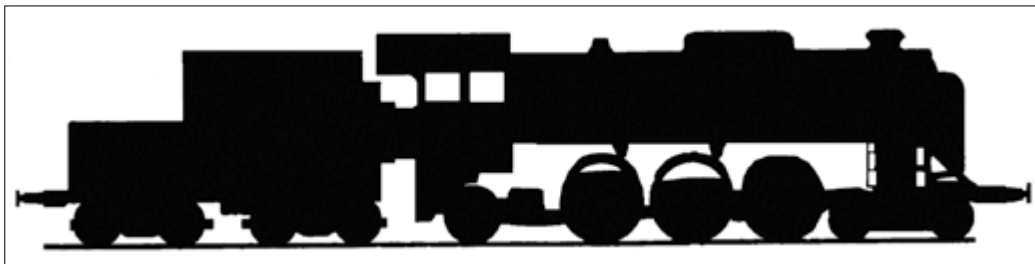
Vzhledem k tomu, že na různé řady bylo zapotřebí mnoho náhradních dílů, provedly ČSD rekonstrukce, které začaly v roce 1926 v želez-

ničních dílnách v Lounech a v Plzni. Sjednotily se parametry kotlů a parních strojů, které byly rekonstruovány na dvojtálcové. Na konci roku 1960 bylo v provozu ještě 97 strojů a o pět let později 53. Poslední dva stroje byly vyřazeny na konci roku 1970. Zachována byla jen jedna lokomotiva, které občas jezdí v čele historických vlaků.

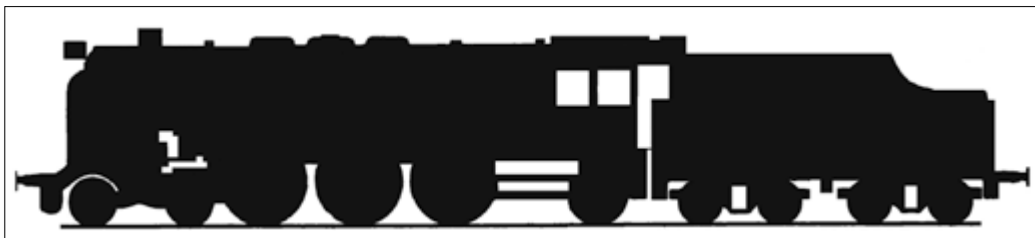
Třinápravové lokomotivy byly v provozu ČSD zastoupeny celou řadou modifikací a mnohé



Parní lokomotiva řady 364.2. Tyto stroje neodpovídaly požadavkům ČSD, a proto byly v roce 1929 rekonstruovány v Železničních dílnách v České Třebové. ČSD je provozovaly od roku 1930 do roku 1951.



Parní lokomotiva řady 387.0. Stroje vyráběla Škoda Plzeň od roku 1926 a v provozu byly do roku 1974.



Kresba parní lokomotivy řady 399.0. Vyráběla je Škoda Plzeň od roku 1939. V ČSD působily od roku 1943 do roku 1969. Jako vzor posloužila jednotná lokomotiva řady 03 Německých říšských drah.

jezdily a plnily své úkoly ještě v sedmdesátých letech minulého století.

Rychlíkové stroje řady 387.0 a výše byly vyráběny ve Škodě Plzeň od roku 1926. Řada 387 byla velice úspěšná a svůj provoz končila až v roce 1974. Šlo o výkonné trojčité lokomotivy na přehřátou páru s tendrem. Stavbu prvních strojů vedl švýcarský konstruktér Oskar Dolch, pracující jako vedoucí konstruktér lokomotiv v Plzni. Kotel těchto lokomotiv byl největší, který byl u nás vyráběn. Vzhledem k hmotnosti stroje musely dráhy ale provést úpravy na tratích, kde tyto stroje jezdily. Lokomotivy byly neustále vylepšovány, zejména pak po roce 1945. Byla sjednocena jejich nejvyšší rychlost na 110 km/h. Těmto parním lokomotivám se přezdívalo Mikádo.

Škodovka vyrobila v roce 1943 šest lokomotiv řady 399.0 pro Litevské dráhy s pojezdem shodným s německými lokomotivami řady 03 DR, ale kotel byl modernější konstrukce. Na konci 2. světové války byly tyto lokomotivy zavlečeny zpět na naše území, kde byly později převzaty do provozu ČSD. Stroje řady 399.0 působily impozantním dojmem. Vyřazeny z provozu byly do roku 1969.

Čtyřnápravové parní lokomotivy

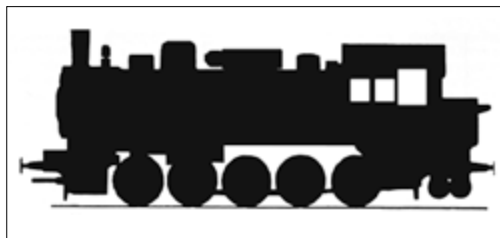
Čtyřnápravové parní lokomotivy se dostaly do majetku ČSD podobně jako ostatní, výše uvedené řady. Měly čtyři hnací dvojkolá. Lokomotivy řady 400.0 vyrobila lokomotivka ve Vídeňském Novém Městě v roce 1888. Šlo o dva kusy nákladních tendrových lokomotiv pro Liberecko-jablonecko-tanvaldskou dráhu. V roce 1933 byly vyřazeny.

Lokomotivy řady 413 na našich tratích vydržely až do roku 1968. Údajně jich bylo v letech 1893 až 1916 vyrobeno 2 878. Na stavbě se podílely lokomotivky Vulkán, Schwartzkopff, Linke Hofmann, Schichau, Orenstein a Koppel, Henschel, Borsig, Graffenstaden, Hannover

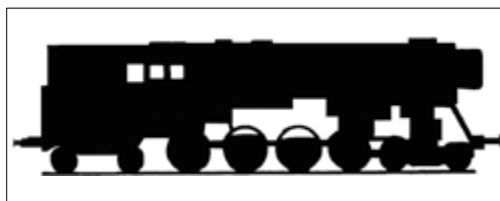
a Düsseldorf. Tyto dvojčité lokomotivy byly konstruovány jako nákladní a na rovině uvezly vlak těžký 1 400 tun s rychlostí 40 km/h. V roce 1895 byly vyrobeny obdobné lokomotivy s jiným řešením parního kotle. Kotel byl sdružený. Stroje byly doplněny rozjížděcím zařízením, které pracovalo tak, že umožnilo využití sdruženého parního stroje jako dvojčitého. Toto zařízení se používalo i při jízdách do stoupání. Velkého využití našly tyto lokomotivy v tylové dopravě



Kresba parní lokomotivy řady 477.0, vyráběná od roku 1950 v ČKD. Jejich provoz byl na ČSD ukončen v roce 1981.



Kresba parní lokomotivy řady 537.0. Šlo o pětinápravové dvojčité tendrovky. První vyrobila lokomotivka Schwartzkopff v roce 1914. Na výrobě se podílely i lokomotivky Henschel a Hanomag. Do roku 1924 jich vyrobily 1 236 kusů. Na tratích ČSD jezdily mezi roky 1945–1957.



Parní lokomotiva řady 477.0 vyráběná od roku 1950 v ČKD. Na tratích ČSD dojezdily v roce 1981.

za první světové války. Do ČSD se většina strojů této řady dostala z různých společností a byly rekonstruovány. Po roce 1945 se vlivem válečných událostí dostaly na naše území i lokomotivy polského původu. Lokomotivy však ve stavu ČSD dlouho nebyly a v roce 1947 a 1949 byly vráceny původnímu majiteli.

Také lokomotivy řady 414.2 se v několika případech dožily roku 1969. Kostrukce vycházela z řady 414.0 a první vyrobila Floridsdorfská lokomotivka v roce 1906. Řada 414 měla několik dalších modifikací, které byly v ČSD modernizovány.

Mezi více rozšířené patřily lokomotivy řady 422, které měly sdružený dvouválcový parní stroj na mokrou páru. Většinou se používaly na vedlejších tratích, později k posunu. ČSD jich od rakouských státních drah převzaly 105, ale další převzaly od zestátněných soukromých drah, takže jejich celkový počet dosáhl 117 kusů. Jejich význam v provozu klesal po dodávkách nových lokomotiv řady 423.0 vyráběných ve Škodě Plzeň, První českomoravské továrně na stroje v Praze (později ČKD). Poslední lokomotiva řady 422.0 byla vyřazena v roce 1970. Lokomotivy řady 423.0 byly typickými univerzálními lokomotivami místních tratí, kde se udržely v provozu až do motorizace v sedmdesátých letech minulého století. Poslední byly vyřazeny v roce 1980.

V roce 1948 vyrobila lokomotivka ČKD šedesát tendrových strojů řady 433.0 pro vedlejší tratě. Byly schopné jezdit rychlostí 75 km/h. Poslední stroj 433.021 byl vyřazen v roce 1981 v Brně.

Lokomotivy řady 434.0 na mokrou páru, tak i modernější 434.1 byly neodmyslitelnou součástí každodenního provozu jak na hlavních, tak vedlejších tratích v nákladní dopravě. S jejich výrobou začala První českomoravská strojárna v Libni. Postupně se lokomotivy začaly vyrábět v lokomotivce Breitfeld Daněk a v rakouských lokomotivkách ve Floridsdorfu a ve Vídeňském Novém Městě. Ve výrobě se po roce 1919 pokračovalo v Libni a ve Slaném a o rok později ve Škodovce Plzeň. Postupně se lokomotivy

vylepšovaly. Dvacet strojů dodaných v roce 1930 z Českomoravské Kolben mělo již i elektrické osvětlení. Lokomotivy řady 434.1132 se vyznačovaly lepším a úspornějším provozem oproti předchozím. Většina ze 199 strojů řady 434.1 se udržela v provozu až do konce parního provozu a z některých se pak staly vytápěcí kotle. Poslední dojezdila v roce 1977. Řada 434.0, čítající s tímto označením 392 lokomotiv, patřila ke klíčovým v ČSD. Zastaralost a velké provozní náklady vedly k tomu, že tato řada byla zařazena do rekonstrukčního programu ČSD. Rekonstruované lokomotivy po výměně parního stroje za dvojitý, úpravě kotle a výstroje byly přeznačeny na řadu 434.2. Celkem bylo od roku 1924 do roku 1951 přestavěno 345 lokomotiv a v provozu se udržely pro svoji spolehlivost až do konce parního provozu v roce 1980.

Po 2. světové válce se k ČSD dostaly lokomotivy z pomoci UNRA. Řadu 456.1 vyrobená po roce 1945 v lokomotivkách ALCo, Baldwin a Lima, patřila u ČSD k hojně používaným. Stroje byly postupně vyřazovány od roku 1965 do roku 1972. V roce 1946 se do ČSD dostaly i lokomotivy řady 459.0, které vyráběla lokomotivka The Vulcan Foundry Ltd. v Newton le Willows v hrabství Lancashire. Lokomotivy byly nejdříve převáženy automobilními návěsy a pak lodí do německého Hamburku. Postupně pak byly převáženy po trati k nám. Po zkouškách rychlosti jim byla stanovena maximální rychlost 80 km/h. Lokomotivy byly přiděleny do výtopy v České Třebové, kde je postupně uváděly do provozu. Vyřazování lokomotiv začalo v roce 1968 a končilo v roce 1972.

Řadu 464.0 zadaly ČSD do výroby v roce 1933. Začala s nimi lokomotivka ČKD a posléze i Škoda Plzeň. Šlo o stroje pro rychlíky a spěšné vlaky s menší únosností tratového svršku. Lokomotiva uvezla vlak těžký 600 tun s rychlostí 90 km/h. Bylo vyrobeno 76 strojů. Jejich provoz byl ukončen v roce 1981.

V roce 1956 začala Škoda Plzeň vyrábět řadu 464.2. ČSD uvažovala o moderním stroji, který

by nekomplikoval provoz a údržbu v letech, kdy pomalu parní provoz na našich tratích končil. V době výroby těchto lokomotiv už Škoda začala vyrábět první elektrické, stejnosměrné lokomotivy. Návrh takové lokomotivy se zrodil v roce 1953. Přinesl jej konstruktér ČKD Vlastimil Hozman. Nakonec ale zvítězil návrh Škody Plzeň, který více respektoval podmínky ČSD. ČSD převzaly dvě lokomotivy. Jedna z nich dojezdila v roce 1975 a druhá jezdí dodnes při různých příležitostech.

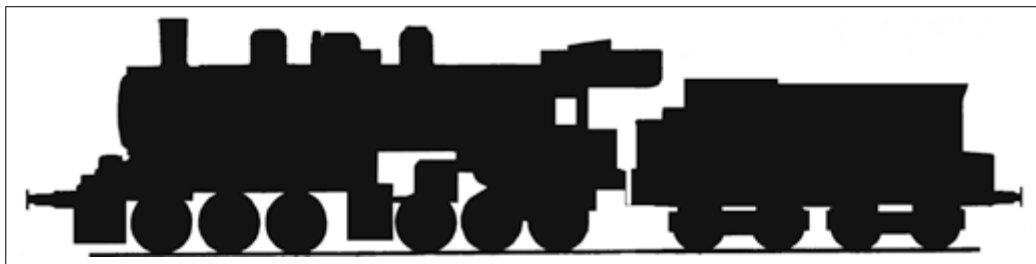
Škoda Plzeň začala v roce 1935 také vyrábět lokomotivu řady 475.0. Šlo o lokomotivu pro rychlíkovou dopravu na vedlejších tratích. Byl to trojčlenný parní stroj s dovolenou rychlostí 100 km/h. Konstrukce vycházela z řady 387.0, která byla právě ve výrobě. Byla vyrobena jen jedna lokomotiva, která sice vykazovala lepší výkony než ostatní řady, ale objednávka již nepřišla. Jezdila do roku 1962.

Po druhé světové válce byla situace ve vozovém parku ČSD dosti špatná. Byly využívány různé parní lokomotivy, které byly ve špatném technickém stavu. Celkem 3 327 kusů. V roce 1945 ČSD získaly sice 80 strojů řady 456.1 z USA a také 15 strojů řady 459.0 z britské lokomotivky Vulcan, ale moc to situaci nezlepšilo. Proto ČSD objednaly u Škody Plzeň dvojčlenné lokomotivy s tendrem pro provozování rychlíků a osobních vlaků. Bylo počítáno i s tím, že tyto stroje budou tahat rychlé nákladní vlaky. Šlo o řadu 475.1, kterých bylo v různých úpravách v ČSD 147 kusů. Výroba postupně pokračovala až do roku 1951, čímž se podstatně zlepšila situace na českých i slovenských tratích. V roce 1963 byly zrušeny dva stroje, které se čelně střetly v Trnovanech, další byly zrušeny až v roce 1972. Stroje končily svoji práci postupně až do roku 1980.

Z výše uvedených důvodů po skončení války, objednaly ČSD ve Škodě Plzeň 40 kusů lokomo-



Kresba parní lokomotivy řady 534.03. Začala se vyrábět po druhé světové válce v lokomotivkách Škoda Plzeň a ČKD. Do roku 1947 bylo vyrobeno 228 kusů. Lokomotivy patřily k nejlepším po roce 1945. Jejich provoz ukončily ČSD v roce 1983. Stroj byl, včetně tendru, dlouhý 21 metrů a 76 centimetrů. Výška byla 4 500 mm.



Kresba parní lokomotivy řady 622.0. Stroj byl určen pro tažení nákladních vlaků v obtížných úsecích. Vyráběly ho lokomotivky Floridsdorf a Budapešť. Šestispřežná lokomotiva měla velký výkon, ale byla málo úsporná. V roce 1921 převzaly 24 těchto lokomotiv ČSD. Poslední stroj byl zrušen v roce 1957.

tiv řady 498.0. Tyto stroje vycházely z poslední dodávky lokomotiv řady 486.0. Dodávka byla ukončena v půlce roku 1947. Dosahovaly rychlosti 136 km/h. Lokomotivy byly postupně vyřazovány od roku 1969 do roku 1976. Následovala řada 498.1. Vzhledem k nátěru a jisté shodě s řadou 498.0 měli stejnou přezdívkou „albartos“. Tyto lokomotivy dosahovaly rychlosti 160 km/h. Poslední z nich skončila v roce 1980.

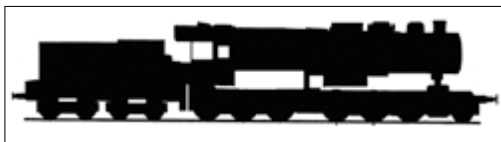
Pětinápravové parní lokomotivy

Libeňská lokomotivka vyrobila v roce 1927 devět pětisprávých tendrových lokomotiv řady 514.0. Tato řada byla provozována v okolí Ostravy. Lokomotiva uvezla po rovině 1 600 tun při rychlosti 38 km/h. S jejich vyřazením se začalo v roce 1966 a poslední šla do šrotu v roce 1970. Pětispráví lokomotivy řady 523.0 byly vyrobeny pro náročné horské tratě v Rakousku. V roce 1900 se je objednaly i dráhy v Německu. První stroj byl vyroben ve vídeňské lokomotivce Floridsdorf. Další výroba pokračovala také v St. E. G. Od roku 1903 se připojila lokomotivka v Libni a Vídeňském Novém Městě.

V roce 1907 zahájila lokomotivka ve Floridsdorfu výrobu zdokonaleného stroje. Tyto nové lokomotivy byly vybaveny sušičem páry. V polovině roku 1918 bylo na našem území 122 lokomotiv a dalších 13 kusů se sušičem páry. K ČSD přešlo celkem 108 strojů. Stroje byly zastaralé a tak byly zahrnuty do programu rekonstrukce. V roce 1933 byl jejich provoz ukončen.

Využití vlastností předehřáté páry bylo u zrodu řady 524.0. První lokomotivy vyrobila v roce 1911 lokomotivka ve VNM. Šlo o dvojčítý parní stroj a přehříváčem páry. ČSD převzaly 84 kusů. Stroje této řady měly několik modifikací. Na výrobě se dále podílely lokomotivky PČM, St. E. G. A Breitfeld Daněk. Na rovině uvezla lokomotiva 2 000 tun při rychlosti 44 km/h.

Řada 524.1 se dá nazvat typicky československou parní lokomotivou. Na výrobě se podílely



Parní lokomotiva řady 636.0. Tuto řadu vyráběla budapeštská lokomotivka od roku 1914 do roku 1919. Několik jich jezdilo i u ČSD. Provoz byl ukončen v roce 1947.



Úzkokolejná parní lokomotiva lesní dráhy Hronec – Čierny Balog z ČKD.



Úzkokolejné parní lokomotivy před depem

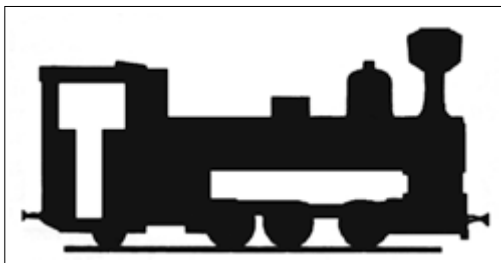
lokomotivky ČKD, Škoda a PČM. První stroje byly vyrobeny v Libni roku 1917. Výroba pokračovala v různých variantách a do roku 1938 jich jezdilo na tratích ČSD 129 kusů. Lokomotivy této řady byly vyráběny i ve válečných letech. Z provozu se postupně začaly vyřazovat od roku 1968. V roce 1980 dosloužily všechny.

Většina pětínápravových lokomotiv, které byly ve službách ČSD, byla vyrobena v našich domácích podnicích.

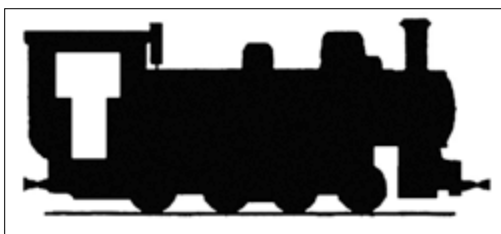
Po skončení druhé světové války chybělo ČSD hodně nákladních lokomotiv. Největší lokomotiva vyrobená u nás do té doby byla řady 534.0. Nebyl čas na dlouhý výzkum, a jelikož řada 534.0 byla považována za vyhovující, došlo ke kompromisnímu řešení, kdy se na upravený pojezd řady 524.13 umístil kotel vycházející z kotle řady 534.0. Koncem roku 1945 byla nová lokomotiva postavena. Nesla označení 534.03. Lokomotivky ČKD a Škoda Plzeň dodaly do konce roku 1947 celkem 228 kusů této řady. Tato řada se stala předchůdcem řady 556.0, která bylo o mnoho modernější.

U vzniku řady 556 se sešlo hned několik okolností, které přespěly k tomu, že byla tato řada vyvinuta. V roce 1949 přepravily ČSD o dva miliony tun zboží víc jak před válkou, zpožďovala se elektrifikace tratí a parních lokomotiv bylo stále nedostatek. Podařilo se však zlepšit stav hlavních železničních tratí. Škoda Plzeň proto začala pracovat na vývoji nové řady lokomotiv. První byla dodána v únoru 1952 a poslední v květnu roku 1958. Tato lokomotiva se také stala poslední vyrobenou lokomotivou pro ČSD.

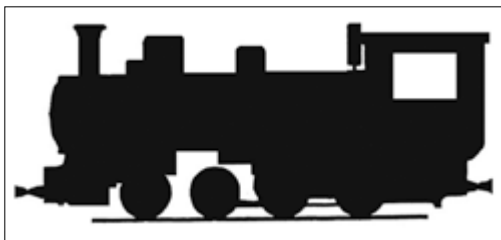
Řada 556 se stala jednou z nejpočetnějších parních lokomotiv ČSD. Bylo jich vyrobeno 510 kusů. Jednalo se o velice moderní a dobře vybavené lokomotivy. Stroj měl například natřásací rošty a mechanický příkladač firmy Škoda. Vyrobené stroje neměly hned tendry, protože jejich výroba se opožďovala. Od června 1952 se však všechny kroky sladily. Při výrobě lokomotiv docházelo postupně k zavádění dalších modernizací. Lokomotivy všechny překvapily svým výkonem, ale i elegancí a moderností. Sestavením již existujících prvků a konstrukčních řešení se podařilo vytvořit řadu, která byla v nákladních lokomotivách na evropské úrovni. Poslední lokomotivy řady 556.0 byly vyřazeny v roce 1983.



Kresba úzkokolejné parní lokomotivy U 37.0. Výroba byla zahájena v roce 1897 v lokomotivce Krauss v Linci. Poslední stroj dosloužil v roce 1966.



Úzkokolejná parní lokomotiva řady U 48.0, vyrobená v roce 1911 lokomotivkou Winterthur. Tyto dvojčité stroje jezdily v ČSD od roku 1930 do roku 1938.



Kresba úzkokolejné parní lokomotivy řady U 48.0. Lokomotivy dodala lokomotivka Winterthur v roce 1911. Byly určeny pro provoz společnosti těžící rudu. U ČSD jezdily na trati v Jindřichově Hradci. Vyřazeny byly v roce 1938.



Lokomotiva řady 232.2 s tendrem 209.2

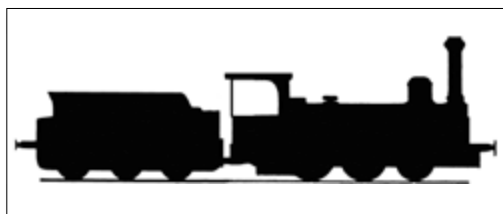
Šestinápravové parní lokomotivy

Lokomotivky v Budapešti a ve Floridsdorfu začaly v roce 1912 s výrobou strojů řady 622.0. Jednalo se o nákladní lokomotivy pro obtížné úseky. V roce 1921 převzaly ČSD do svého provozu 24 těchto strojů. Po válce jejich význam klesal a v roce 1957 byla vyřazena poslední. Do roku 1956 provozovaly ČSD i řadu 623.0. I tyto stroje byly konstruovány pro náročné horské tratě a měly dva parní stroje. Na tratích ČSD se od roku 1918 objevovaly i lokomotivy řady 636.0 vyrobené v lokomotivce v Budapešti. Šlo ve své době o výjimečné stroje a bylo jich celkem vyrobeno 60 kusů. Složitost a náročnost v provozu je ale znevýhodňovala a v roce 1947 byly vyřazeny.

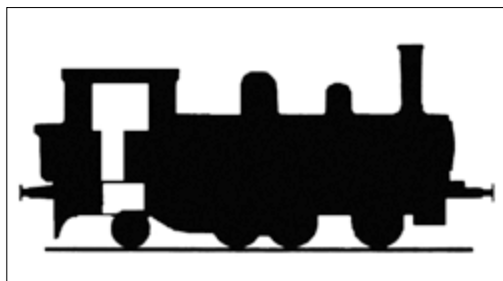
Úzkokolejné lokomotivy

Parní lokomotivy jezdící na úzkokolejných tratích s rozchodem 760 mm měly před svým označením velké písmeno U. Některé z nich působily i u ČSD. Deset lokomotiv s označením U 25.0 převzaly ČSD v roce 1918. Vyrobita je lokomotivka Orenstein Koppel. Lokomotivy byly zrušeny v roce 1937, ale na tratích stavebních firem jezdily do roku 1943.

Boržavská dráha využívala lokomotivy s označením U 34.0 a U 35.0. První řadu vyrobila v letech 1909–1910 lokomotivka v Budapešti. Dvě z nich převzaly ČSD a ve stavu se udržely do roku 1938. Lokomotivka Maffei v Mnichově dodala v roce 1908 pro tuto dráhu dvojčité tendrové lokomotivy pro nákladní dopravu. ČSD je převzaly v roce 1923 a ve stavu byly do roku 1938.



Lokomotiva řady 311.1 s tendrem 309



Lokomotiva řady 311.6

Lokomotivka Krauss v Linci vyrobila první tři lokomotivy pro trať Jindřichův Hradec – Nová Bystřice v roce 1897. Lokomotivy byly vyráběny s rozchodem 760 a 750 mm a u ČSD měly označení U 37.0. Rozchod 750 mm byl použit na dráze Frýdlant v Čechách – Heřmanice. Pro tuto dráhu byly dodány o dva roky později. V roce 1906 pak stejné lokomotivy dodala lokomotivka v Libni. Lokomotivy, které se po roce 1918 dostaly k ČSD, měly pohnuté osudy a několikrát se stěhovaly na různé tratě. U ČSD byla jejich činnost ukončena v roce 1966.

Většina jiných úzkokolejných lokomotiv byla u ČSD vyřazena do roku 1938. Lokomotivy řady U 47.0 a U 58.0 byly vyřazeny v roce 1966 a 1962. Je jasné, že úzkokolejné lokomotivy neměly u ČSD většího uplatnění, i když na tratích, kde působily, byly úspěšné.

Železniční modelářství včera a dnes

Ještě dávno před vynalezením první lokomotivy se objevovaly modely parních strojů s koly, které sloužily k ověřování funkcí nového stroje. Na modelu si mohl vynálezce daleko snadněji ověřit, jak bude takový stroj ve skutečné velikosti pracovat. Někteří odvážlivci pak začali své představy lokomotiv realizovat ve skutečných velikostech.

Za první funkční model parního hýbostroje je považováno vozidlo Williama Murdocky, který pracoval jako inženýr ve strojírně Watta a Boultona zabývající se výrobou parních strojů. Jednalo se o zmenšeninu vyráběného vahadlového Wattova parního stroje, který byl umístěn na dřevěný tříkolový podvozek.

Přední malé kolo se dalo ovládat pákovým systémem a nad hnací nápravou byl malý kotlík se vsunutým malým parním válcem. Píst zvedal velké pákové vahadlo, od kterého vedly vertikální spojnice ke hnací nápravě. Model je dodnes zachován v britských sbírkách. Vozidlo bylo testováno v městských ulicích a vyděsilo lidi natolik, že další zkoušky byly zakázány.

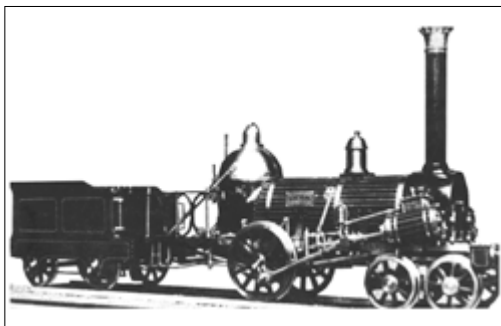
Období bouřlivých pokusů o zdokonalení parních strojů bylo zahájeno Trevithickem. Prototypy vylepšených parních strojů používaly již většího tlaku páry, což umožňovalo používání menších kotlů i samotných parních strojů. Lokomotiva se měla přemísťovat od šachty k šachtě a zároveň sloužit jako čerpadlo nebo pohon těžního mechanismu. Prototyp byl několikrát zdokonalován a stále více se začal podobat parní lokomotivě.

Zhotovené prototypy měly hlavně ověřit základní funkce stroje a nakonec se staly předlohou pro první skutečnou silniční parní lokomotivu. Tu v roce 1801 postavil Trevithick na popud svého přítele Denise Giddyho, který mu také poradil, jak obejít Wattova patentová práva. Lokomotiva však nakonec sjela do příkopu a vybuchla.

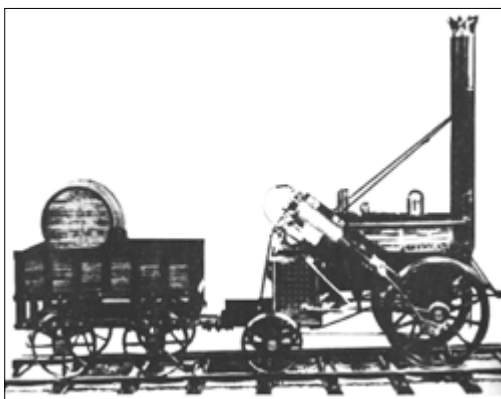
Trevithickovi a Vivialovi byl ale stejně v roce 1802 udělen patent na vysokotlaký parní stroj. Po několika dalších pokusech postavil Trevithick v roce 1804 tzv. Penn-y-Darranskou lokomotivu, která byla vlastně první skutečnou lokomotivou na světě. Stroj však byl velice těžký a na koleje důlních drah se nehodil. V roce 1826 sestrojil Timothy Hackworth první návrh známé lokomotivy Sans Pareil.

Fungující modely lokomotiv na počátku 19. století

Souběžně s výrobou parních lokomotiv se začaly pro propagační účely zhotovovat i jejich modely. Již v roce 1812 zhotovil Mathew Murray pro potencionální zákazníky několik modelů Blenkisopových ozubených lokomotiv v měřítku 1 : 12. Konstruktoři se začali předhánět s nabídkou svých modelů, které byly většinou funkční a měly psychologicky působit na vyvolání zájmu o nový dopravní prostředek.



Model lokomotivy Austria, který v roce 1843 sestrojil Filip Wolf jako reklamu pro trhy v Anglii



První model lokomotivy sestrojený v Anglii

Výborný stavitel lokomotiv ve Spojených státech, William Norris, dovezl do Evropy tři modely lokomotivy Philadelphia v měřítku 1 : 4 a daroval je předním evropským panovníkům: ruskému císaři Mikulášovi, francouzskému králi Ludvíku Filipovi a v Rakousku arcivévodovi Františku Karlovi. Dosáhl tím svého, neboť z Francie se objednávky jen hrnuly a z Rakouska přišlo dokonce povolení k výstavbě lokomotiv ve Vídni.

K zajímavostem patří, že v téže době (v roce 1843) sestavil Filip Wolf ve Vídni stejný model s názvem Austria, který byl v rámci reklamní kampaně zaslán do Anglie, na jejíž trhy si dělal zásluhy také Norris.

Pozadu jsme nezůstali ani u nás. V roce 1841 byl v Praze na Žofíně předveden čtvrtinový model lokomotivy s názvem Český lev, který vytvořili mechanici Brosche a Evanse ze strojírny Breitfeld a Gottschald v Karlíně. Skutečná lokomotiva se ale v této továrně pro nedostatek peněz vyrábět nezačala.

S vývojem železnice se začaly vyrábět modely lokomotiv a vlaků nejen pro reklamní účely, ale i jako upomínkové a zábavní předměty. O železnici byl stále větší zájem a po zahájení provozu další tratě se hned objevily nejen nákresy, ale i trojrozměrné napodobeniny lokomotiv a vagonů.

Na novoročence jedné britské slévárny byla vyobrazena lokomotiva již v roce 1816 a jeden z prvních modelů byl věnován Siru Danielu Goochovi, tehdejšímu řediteli Západní dráhy. Dostal jej od svých podřízených a představoval i později vyráběnou lokomotivu Ixion.

V roce 1826 začala firma Mathias Hess v Německu vyrábět zejména cínové hračky představující lokomotivy a vagony. A zde je asi také nutné hledat vzory pro pozdější nápad začít vyrábět zmenšeniny železničních vozidel, které nejdříve sloužily jako hračky a později se staly zálibou modelářů.

První plechové modely

První plechový model železničních vozidel se objevil v roce 1847. Jednalo se o soupravu bezkolejového vláčku k tahání či postrkování, sestavenou z lokomotivy s tendrem, dvou osobních a jednoho nákladního vagonu.

Ale již v roce 1836 byla v Německu v různých velikostech a cenách nabízena na inzerát sestava parního vozu s vozem uhelným a osobním, která se pohybovala pomocí hodinového strojků z lakovaného plechu. Nejvíce se výrobě modelů věnovaly firmy v Německu a už v roce 1848 se v katalogu hraček objevil obrázek bezkolejového vláčku na mechanický pohon.

Výroba takových hraček byla zaznamenána i v Krušnohoří. Firma Oehme ve svém katalogu v roce 1840 nabízela vláček jedoucích vlastní tíží po nakloněné rovině tvořené dřevěnými koleji. Vlak měl dva vozy první třídy, dva osobní vozy druhé třídy, vůz na přepravu zvířat a plošinový vůz, na kterém stál kočár s figurkami panstva. Vláček byl ale ještě dřevěný a začaly jej vytlačovat modely plechové.

Lokomotivy v té době vyjadřovaly symbol pokroku a plechové modely se snažily, i když v daleko menším měřítku, o totéž. Některé jejich díly byly odlévány poměrně přesně ze slitiny cínu a olova a k pohonu se využíval hodinový strojek. Zcela profesionální bylo zpracování letovaných a nýtovaných dílů. Také povrchová úprava dávala znát, že se výrobci snažili o kvalitní modelářskou práci.

Od počátku sedmdesátých let devatenáctého století začala firma Stevens Model Dockyard vyrábět dokonce mosazné stavebnice jednoduchých lokomotiv poháněných skutečným parním strojem. Součástky byly umístěny na kartonu a daly se snadno sestavit. Jednalo se sice ještě o bezkolejové stroje, ale bylo to poprvé, co jezdily na „ten správný“ pohon.

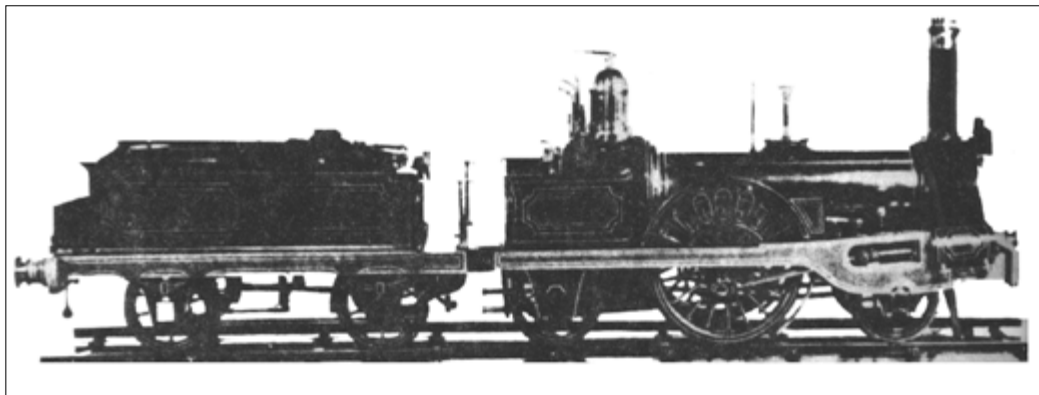
V období let 1850 až 1870 začal rozmach modelářské železnice v kolébce lokomotiv,

v Anglii. Byly založeny nové firmy, např. Whitney v Leeku, Leeds Moddell Company, Lucas and Davies v Londýně nebo firma H. Wiles v Menchestru, které do svých názvů již běžně použíly slova jako model nebo modelářství. Německá firma M. Hesse zařadila už v roce 1868 do své nabídky koleje, některé další firmy, jako např. J. A. Issmayer, až v roce 1879. Zahájením výroby kolejí se tak otevřely nové možnosti železničního modelářství.

Firmy ale byly v té době nuceny většinu modelů vyrábět ručním způsobem a až v padesátých letech devatenáctého století se začaly postupně prosazovat obráběcí stroje. Hodně však pomohl objev kovotlačitelské technologie roku 1816 v Paříži, což znamenalo konec kovotepecnému rozhánění a formování plechu.

Forma pro plechový dílec se zhotovila z tvrdého dřeva, upnula se do soustruhu a natlačováním nebo vtláčováním plechu pomocí zvláštních ocelových nástrojů se získal potřebný tvar. Pro složitější tvary se používaly formy z více kusů a jednotlivé díly se pak skládaly. Plechy se musely mazat mýdlem, aby po nich stroje klouzaly.

Kovotlačitelsky se vyráběly hlavně části parních kotlů lokomotiv. Hotový výrobek byl ručně lakován olejofermežovými laky, které měly



V roce 1874 postavil Richard Arkwrighten model lokomotivy Allan. Tento anglický model měl délku 60 palců.

velkou pružnost a trvanlivost. Tyto laky však dlouho zasychaly, a tak je vystřídaly laky lihové, do nichž byla přidávána akaroidová pryskyřice a které zasychaly velice rychle.

Tato ruční práce však byla pomalá a velice drahá, a proto se hledaly rychlejší a dokonalejší povrchové úpravy. V té době došlo k prudkému rozvoji litografie a plech se začal potiskovat. Problém však byl v tom, že tvrdá plocha plechu špatně přilnula a tisk byl nedokonalý a špatně zasychal. Začalo se tedy s potiskováním tenkého papíru, který se na připravené plechy nalepoval. Papír se musel lepit ručně, dlouho nevydržel, a tak výrobci postupně tuto úpravu opouštěli. Tato technologie se pak dále používala u dřevěných hraček.

K přelomu v povrchové úpravě došlo až po zavedení kombinované techniky tisku. V roce 1875 se začalo tisknout litograficky a ofsetovou technologií. Takový potisk nakonec umožnil přechod výroby železničních modelů od jednotlivých kusů k sériové výrobě.

Jednalo se o prosté provázání litografického tisku, kdy se barva z litografického kamene přenesla na kaučukový válec (základ přenosu tisku u ofsetu, kde se barva přenáší na podobný válec z tiskové desky) a z něj na plech. Kaučukový válec měl schopnost dokonale k plechu přilnout a vytvořit i ostré kontury. K ošetření tisku se používal lihový lak.

Vedle tisku obalů se tato technologie rychle rozšířila mezi všechny světové výrobce železničních modelů, kteří však museli vyřešit jiný problém. Takto potištěný plech se již nemohl letovat, protože by došlo k porušení obrazu. Pájení nahradilo nýtování nebo se plechy zasunovaly do jazýčků, které se ohýbaly. Toto druhé spojení se ukázalo jako rychlé a spolehlivé a rychle se rozšířilo.

Prosté stříhání plechů bylo nahrazeno ražbou, která výrazně zvýšila produktivitu práce a prakticky přispěla ke snížení ceny tisku, která se při malých sériích značně prodražovala. Původní výroba se dostala na rozcestí. Kdo chtěl dále uspět,



Z roku 1884 je model bezkolejové lokomotivy poháněné kývavým parním strojem, který vyráběla firma Carette

musel investovat do nových technologií a současně musel mít i větší odbyt pro své modely.

V roce 1891 na Lipském veletrhu byl veřejnosti představen úplně nový systém, který si zákazník mohl libovolně budovat podle svých možností. Tuto hračkovou železnici v uceleném systému představila firma Märklin.

Lokomotivy v pohybu

Samotný model lokomotivy by nebyl tím správným modelem bez pohybu. Prvním pohonem byla prokazatelně pára, která uváděla do pohybu nejen železniční modely, ale i některé jiné hračky. Takový model však vyžadoval náročné provedení celé konstrukce, například kotel byl vyráběn ze silného měděného plechu. Parní pohony byly sestavovány v různých provedeních přizpůsobených luxusnosti modelu.

Lokomotivy se mohly pohybovat jen směrem dopředu a nikoho ani nenapadlo provádět regulaci zpětného pohybu. Šlo o to, aby model jezdil

stále dokola, a za tímto účelem měly modely nastavitelnou přední nápravu. Jezdily bez kolejí a další úpravy vlastně ani nebyly možné.

První úvahy o obloukových kolejích byly plánovány tak, že by se nevešly do místností, a skončily tím, že byly vyráběny raději jen koleje rovné. K těm ale zase bylo zapotřebí, aby lokomotiva mohla jezdit i zpětným pohybem. I to se nakonec podařilo vyřešením změny vstupu páry do válce v opačném úhlu jeho postavení a tím se logicky dokázal změnit i směr jízdy.

Úpravy pohonu se však podepsaly na vzhledu lokomotiv, neboť bylo nutné udělat některé technické úpravy a posunout hořák blíže k přední nápravě, aby se vešlo zařízení umožňující zpětný chod. Podvozek se stal podobný vagónovému, a tak výrobci znovu řešili problém, jak z tohoto železničního vozidla udělat zpět lokomotivu.

Válce a pákové se začalo alespoň imitovat a strojky byly vyráběny jako silové, s rovnoměrnějším pohybem a menší spotřebou páry. První takový strojek přinesla na trh v roce 1900 firma Planck. I když tyto strojky byly konstrukčně stejné, jejich provedení a umístění do strojovny lokomotivy bylo různé podle pojetí výrobní firmy.

Samozřejmě, že větší a cenově dražší modely byly stavěny s parním strojem se šoupátkovým rozvodem, ale až v devadesátých letech devatenáctého století, protože vývoj těchto parních strojů postupoval velice pomalu. Například kulisový rozvod páry pro hračkové modely pa-

tentovala firma Georges Carette až v roce 1890. Zcela unikátně pak vyřešil parní pohon modelu lokomotivy Placner, který do budky umístil Lavalovou parní turbínu.

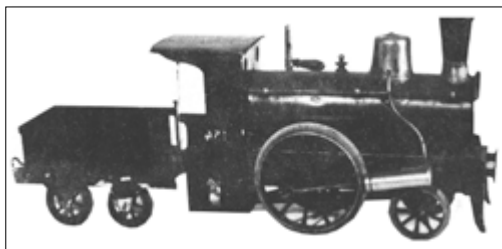
Současné byla řešena i otázka parního kotle, který byl vyhříván zvenčí knotovým hořákem umístěným do rámu lokomotivy. Jako palivo se používal líh. Plamen pak ožehával ze spodní části kotel, který vyráběl páru a který byl opatřen bezpečností záklopkou.

Plameny kolem kotle však zabraňovaly ručnímu ovládní lokomotivy a mnohdy docházelo k požárům a popáleninám. Výrobci proto začali zavádět různé patentní hořáky s krátkým plamenem. Ale ani ty se úplně neosvědčily a při sériové výrobě se začaly znovu používat původní hořáky. Výrobci totiž potřebovali snížit ceny modelů a získat si tak co největší trh.

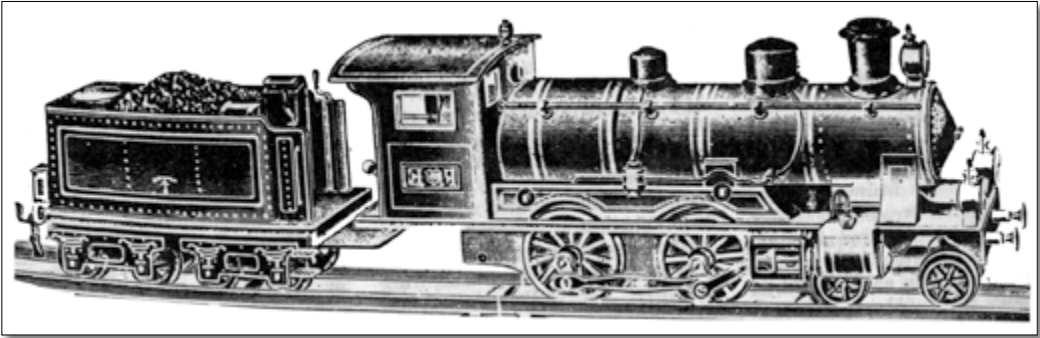
Dalším pokusem bylo zavedení teplovzdušných motorů i s možností využití sluneční energie. Takové modely představil švédský vynálezce Ericsson v letech 1872 až 1883. Konstrukce byla velice jednoduchá, využívala rozpínavosti ohřívání vzduchu, který tlačil na píst spojený ojnicí se setrvačnickem. Vzduch, který po stlačení unikal ven, umožnil návrat pístu a systém byl „otevřený“.

Uzavřený cyklus pak pracoval tak, že se vzduch po stlačení ochladil, smrští se a umožnil zpětný chod pístu. Motory s uzavřeným cyklem se celkem úspěšně používaly u menších modelů, kde svým výkonem postačovaly.

I když pohon péroovým strojkem byl znám už dávno, do konstrukce železničních modelů pronikl později než pohon parní. Základním problémem bylo vyrovnání hnací síly. Natažené péro vytvoří velkou sílu, kterou postupně ztrácí. U hodinových strojů byl tento problém řešen šneky nebo závitky, které se vkládaly mezi péro a převodový mechanismus. Výrobci začali u prvních modelů používat regulátory sil v podobě rohatkového mechanismu se západkou a později i regulátory lopatkové, brzdící vše odporem vzduchu.



Ve velikosti „I“ vyráběla parní lokomotivy s kývavými válci typu „čapí noha“ firma Märklin. Model je z roku 1898.



Kresba lokomotivy s tendrem se dvěma pérovými stroji ve velikosti „I“. V roce 1904 je vyráběla firma Märklin.

První pérové systémy však byly zbytečně složité i nákladné složitým systémem ozubených převodů. Až v polovině devatenáctého století, kdy došlo k rozšíření sériové výroby hodin, se daly používat levnější pérové pohony, které byly možné využít k výrobě modelů a jiných hraček.

Začaly se používat odstředivé regulátory chodu, které byly bržděny závažičky uváděnými do pohybu odstředivou silou. Systémy byly upravovány podle toho, jaká byla cena modelů. Některé lokomotivy měly i dva pérové stroje nebo i přívěsný speciální vůz s dalším pomocným strojkem. Do opravdu laciných modelů byly vyráběny lisované pérové strojky s pevně nalisovaným klíčkem k natahování.

Využívání elektřiny k pohonu různých strojů bylo v podvědomí lidí už dříve a již v roce 1820 vyložil André M. Ampère magnetické účinky elektrického proudu. První elektrické motory se zkoušely i na opravdových lokomotivách už v polovině devatenáctého století. V roce 1879 představil Werner Siemens první elektrickou funkční lokomotivu, která táhla výstavní vláček. Firma Planck představila elektrickou hračkovou železnici na Bavorské zemské výstavě v roce 1882.

Aby byly elektrické motory montovatelné do všech modelů, tedy i do původních parních lokomotiv, bylo zapotřebí je zmenšit a dosáhnout jejich nižší ceny. Americká firma Carlisle et Finch uvedla první dvounápravovou parní lokomotivu

s elektrickým pohonem na trh v roce 1898. Vedle firmy Planck se v Evropě do elektrizace modelů zapojila v roce 1893 i firma G. Carette.

Modely byly napájeny z galvanických článků a později se začalo využívat olověných akumulátorů s proudem o napětí od čtyř do šesti voltů. Toto provedení však bylo velice nepraktické a teprve postupující elektrifikace pomohla napájet modely železnic i ze světelné sítě. Protože každé město mělo jiné napájení sítě, používalo se k regulaci proudu žárovkových reostatů. Tehdejší žárovky s uhlíkovými vlákny sloužily jako předřazené odpory pro proud, který napájel modely.

První silnoproudé železnice měly tříkolejnicový systém (střední kolej přiváděla proud). I když silnoproudé železnice nebyly zase tak bezpečné, byly bezpečnější než původní lihové hořáky. Modely byly napájeny napětím mezi 60 až 35 volty. Problémy při změně pohybu však činil střídavý proud, proto bylo nutné motorky opatřovat dvěma vinutími.

Řešila se i otázka plynulého odběru elektrického proudu z kolejí, proto se výrobci začali zabývat také přívodem proudu trolejí. Nejdříve se jednalo o napodobeninu bez proudu a až v roce 1934 realizovala firma Krous-Fandor oživení těchto trolejí, a po zavedení velikosti 00 také firma Märklin.

V roce 1923 zakázal Svaz německých elektrotechniků používání silnoproudého systému,

a tak výrobci začali zavádět transformované střídavé napětí do 20 V. Firma Märklin začala v roce 1926 s napětím 20 V, o dva roky později pak firma Bing zavedla napětí 18 V. A vývoj šel dál, až k zavedení dvoukolejnicového systému, který byl napájen stejnosměrným proudem. V roce 1930 zavedly americké firmy Varney a Mantua nové výrobky. V Evropě v té době nikdo o takovém systému nic nevěděl.

Märklin sjednocuje svět modelů

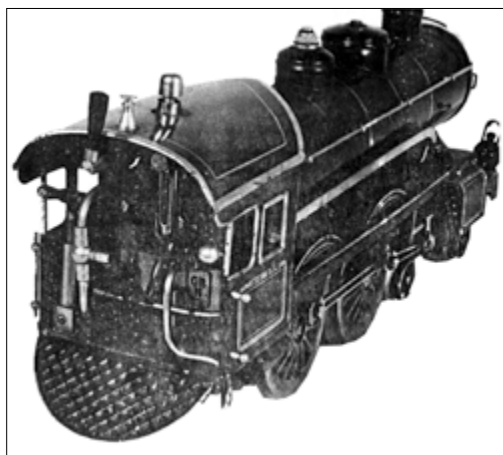
Modely železničních vozidel se dlouhou dobu neřídily žádnými měřítky. Jednalo se spíše o volnou interpretaci skutečných předloh. Prakticky každý výrobce vyráběl své modely v takovém zmenšení, které mu vyhovovalo z hlediska technologie výroby a cenové kalkulace.

Nešlo o úplnou věrnost modelu, ale o jednoduché vyjádření tehdejší myšlenky trhu: čím větší, tím dražší. Za modely byly považovány i hračky schopné uvést děti. V Anglii se do takových modelů montovaly silné hodinové strojky, které mohli vzhledem k velikosti kliky natahovat jen dospělí.

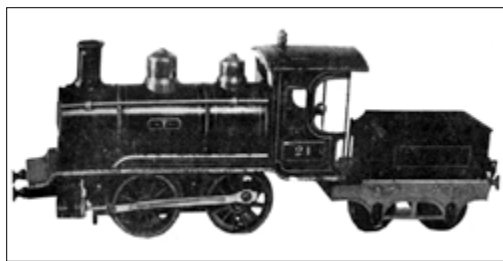
Samozřejmě, že se většina výrobců snažila o číselné vyjádření velikostí. Firma Planck jich měla například osm. Výrobci se starali o to, aby jejich modely byly skutečnou zmenšeninou se všemi detaily, bylo-li to technicky možné.

Toto však v pozdější době u plastických modelů nebylo vždy pravidlem, spíše naopak. Sortiment byl postupně převeden na tři až čtyři velikosti a jiné modely se vyráběly už jen na zakázku. Jediným a srozumitelným měřítkem pro určení velikosti se stal rozchod kolejí. K takovému dělení však došlo až poté, co byly koleje do nabídky výrobců zařazeny. Původní bezkolejové železniční modely se takto označovat nedaly.

Koleje byly nejdříve vyráběny jako mělké U profily, v nichž se pohybovala kola, která



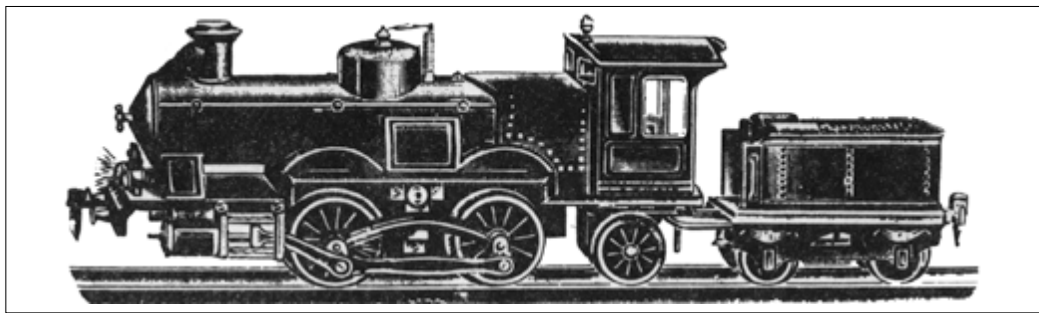
Ve velikosti „I“ vyráběla tuto parní lokomotivu kolem roku 1912 firma Bing



Z počátku dvacátého století je lokomotiva na párový pohon ve velikosti „I“ firmy Märklin

pro tento účel nepotřebovala okolky. Někteří výrobci ale u svých modelů pro zachování jejich věrnosti okolky naznačovali, a to už u lokomotiv jezdících bez kolejnic. Byly nabízeny i koleje v pásech bez pražců, které si mohl kupující doma namontovat podle svých představ, měděné koleje zasouvané do dřevěných pražců a koleje bez oblouků. Koleje bez oblouků se staly vhodnými zejména u firem, které neměly zrovna zájem složitě řešit výrobu modelů s otočnými podvozky. Jako doplněk byly dodávány dřevěné stavebnice, ze kterých bylo možné stavět i železniční budovy, a které obsahovaly i dřevěné koleje.

V roce 1891 se pak konečně zásluhou firmy Märklin z Göppingenu dostala na trh promyš-



Kresba první lokomotivy firmy Märklin s elektrickým pohonem

lená stavebnice s příslušenstvím, ve které byly koleje, návěstidla a budovy. Největší pozornost byla věnována sestavování kolejiště, které bylo možné stavět i do složitějších tvarů.

Koleje měly oblouky, rovné části, ale i půlky a čtvrtky.

Ale co bylo důležité, sestava obsahovala i výhybky a křižovatky. Všechny součásti byly opatřeny spojovacími kolíky a byly označeny velkými písmeny. Koleje firma zhotovila ze stáčeného pocínovaného plechu a každý díl měl tři spojovací pražce. Menší díly pak měly jen dva. Tím, že byly kolejnice duté, umožňovaly propojení kolíky.

Základní rozchod kolejí byl výrobcí označen jako „I“ a činil 48 milimetrů. V milimetrech se uváděly všechny další rozchody kolejí, které byly označeny římskými číslicemi. Míra rozchodu byla volena od středové osy kolejnic, protože v té době každý technický výkres začínal osou. Ničemu takové měření nevadilo, protože kolejnice se vyráběly stejné pro všechny rozchody. Měly výšku 10 milimetrů a šířku hlavy 3 milimetry.

Tím, že byly použity vždy stejné kolejnice, bylo označení rozchodů mylné. Výrobcí od něho upustili až v roce 1926, kdy se začala zlepšovat kvalita kolejnic a rozchod „I“ byl označen skutečnou vnitřní mírou 45 milimetrů a rozchod „0“ mírou 32 milimetrů. Firma Märklin uvedla postupně do roku 1900 na trh ještě další rozchody kolejnic s označením „II“ 54 milimetrů

(později správně 51 milimetrů) a „III“ s rozchodem 75 milimetrů (72 milimetrů).

Zavedením tohoto označení došlo k tomu, že na kolejích přesných rozměrů nemohly jezdit modely libovolných rozměrů. Nešlo je však ani spolu kombinovat, protože každý výrobce si vyráběl modely podle svých představ. Požadavek byl jednoznačný: Železniční modely a ostatní vybavení bylo nutné unifikovat. Dalším cílem bylo, aby modely nepředstavovaly jen železniční vozidla, ale aby ve zjednodušené formě znázornily i provoz na železnici.

Vstup firmy Märklin na trh železničních modelů s úplnou stavebnicí znamenal i výzvu pro pěťici nejvýznamnějších výrobců (Bing, Carette, Planck, Hess a Schoenner), které nováček v oboru předstihl, a tak na něj podali žalobu pro nekalou soutěž. Nakonec si však všichni uvědomili, že je nutné úplně něco jiného, totiž přizpůsobit se a začít spolupracovat.

Firma Bing to pochopila jako první a systém převzala již v roce 1894. O rok později tato firma vydala sešit návodů, jak sestavovat různá kolejiště s názvem Malý železniční inženýr. Nabídka se plně ztotožňovala s výrobky firmy Märklin. Planck se zase s Märklinem dohodl o vzájemné výrobě doplňků. Firma Märklin, která vstoupila na trh jen díky dobrému odkoupení firmy Lutz, tak napomohla k tomu, že bylo možné k unifikaci přistoupit.

Rozvoj výroby železničních modelů se projevovat nejvíce v Německu a již v roce 1902

nabídla firma Schoenner další velikost s označením „000“ o rozchodu 25 milimetrů. Konkurent Carette na to reagoval zavedením rozchodu 21 milimetrů s označením „menší nuly“. V roce 1908 nabídl Märklin rozchod 26 milimetrů s označením „00“ a Bing zase rozchod 28 milimetrů a začal ho označovat stejně.

Sériová výroba umožnila i rozvoj počtu typů železničních vozidel. Byla nabízena celá řada nákladních vagónů na přepravu snad všeho zboží, včetně různých speciálních vozidel, jako třeba na převoz piva a ledu, výsypných vagónů, jeřábových souprav, sněhových pluhů a drezín. Lokomotivy byly nejdříve vyráběny převážně dvounápravové, protože i většina skutečných železničních společností jiné nevladnula.

Na technické novinky reagovali výrobci modelů pružně, a tak již v roce 1893 uvedla firma Carette na trh zmenšeninu elektricky poháněné tramvaje. O něco později přišla i firma Märklin na trh s čtyřnápravovými vozy berlínské podzemní dráhy.

Problémy s přívodem elektrické energie do kolejíště, nedostatek izolačních materiálů a složitost zmenšení elektromotoru se ale projevil určitým zpožděním na další výrobě lokomotiv a až v roce 1904 uvedla firma Märklin na trh první elektricky poháněnou lokomotivu. O rok později nabídla tato firma na trh i model první elektrické lokomotivy pro normální rozchod kolejí, která začala jezdit na trati Baltimore – Ohio v USA. Na trhu se objevily i tunelové lokomotivy Pařížské-orleánské dráhy.

Překotný rozvoj techniky v celém světě se začal skoro okamžitě přenášet i do výrobků

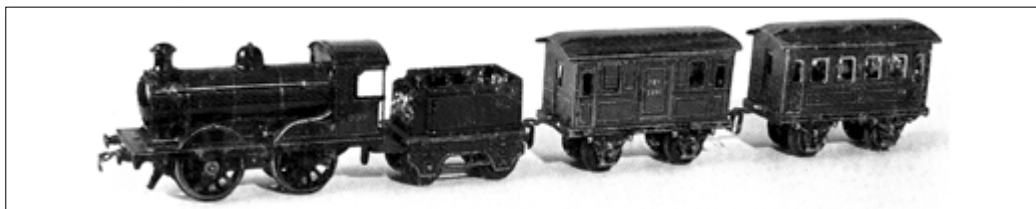
modelářských firem a zájem o ně byl ze strany kupujících značný. Na přelomu století byla v Praze otevřena prodejna hraček s názvem „U krále železnic“, která se setkala se stejně velkým zájmem jako v jiných zemích Evropy.

Jednotlivé firmy postupně zařazovaly do své nabídky další a další modely neznámějších lokomotiv. Firma Schoenner uvedla na trh model proslulé francouzské lokomotivy „řezač větru“ (Coup de vent), firma Bing zase bavorské rychlíkové lokomotivy továrny Maffei a Märklin originální lokomotivu konstruktérů Kuhna a Wittfelda s plným oplášťováním a předním stanovištěm strojvůdce s názvem Expresní lokomotiva Kassel-Hannover, která měla parní pohon.

Ve Spojených státech se výroba železničních hraček nově soustředila do centra hodinářské výroby v Connecticutu. Zde vyráběné modely byly volnými variacemi a archaickými typy tamních lokomotiv a proti evropským byly značně neohrabané. Mezi spoustou malých výrobců se zde objevila firma s názvem Ives, která se specializovala na velké série lokomotiv s pérovým pohonem. První dětské elektrické železnice tu začala vyrábět Knoppova Electric Novelty Company.

Přestavěná parní lokomotiva s elektrickým motorem však nebyla u Američanů příliš oblíbená. Jeden z největších výrobců v USA, firma Lionel, dokonce na nějakou dobu upustila od výroby parních lokomotiv a vyráběla jen modely lokomotiv elektrických.

Tyto modely byly velice precizně zpracované a od skutečných se lišily jen rozměry.



Po roce 1900 začala firma Märklin vyrábět soupravu ve velikosti „0“ s lokomotivou na pérový pohon. Nesla všechny prvky anglického stylu.

Postupně však tato firma musela také pod vlivem trhu ze svých dobrých záměrů slevit. První normy modelových železnic pak začala ve Spojených státech prosazovat až od roku 1935 Asociace železničních modelářů.

Ke kvalitě železničního modelářství přispívaly značnou měrou výstavy a následně dohody o spolupráci mezi různými firmami. Když v roce 1900 uzavřeli bratři Bingové a Angličan W. J. Bassett-Lowke na pařížské světové výstavě dohodu o spolupráci, stali se největšími vývozci železničních hraček v Evropě. Zpřísnili požadavky na kvalitu a dbali stále více na věrnost zmenšených modelů. Modely měly sice vyšší cenu, která ale plně odpovídala kvalitě.

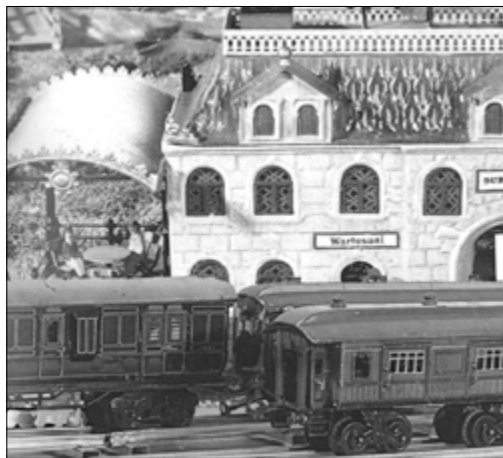
Firma Bing pak začala vyrábět anglické typy lokomotiv i vagonů v měřítku 1 : 45 a 1 : 32, tedy ve velikostech „0“ a „I“, ale nikdy neopustila svůj původní levnější sortiment. Firma Märklin zase uzavřela dohodu s obchodním domem Gamage, která rovněž ovlivnila hlavně kvalitu vyráběných modelů a také rozšířila sortiment o anglické typy.

Když pak Bassett-Lowke získal ke spolupráci konstruktéra modelů Henry Greenlyho, přišly na trh exkluzivní modely, které vyráběla i firma Cigarette. Vzájemná spolupráce firem dokázala přivést jednotlivé modely k realitě opravdových lokomotiv a tím se podařilo položit základní kámen budoucímu rozvoji železničních modelů a jejich technickému vybavení.

Železnice do bytu

Dlouhou dobu představovaly skutečnou železnici jen modely železničních vozidel. Lokomotivy, které táhly několik vagonů, obdivovali lidé na celém světě. Sběratelé byli spokojeni a výrobci se tomu přizpůsobili. U bezkolejových vláček to bylo jednodušší, neboť s nimi si každý jezdil podle svého uvážení.

Koleje, které samozřejmě k železnici patří, však připoutaly modely do určitého tvaru a je-



Vagóny firmy Bing s nádražní budovou firmy Märklin

dině další doplňky mohly takto ohraničený prostor oživit. Koleje položené na podlaze potřebovaly kolem sebe krajinu. Opravdový provoz železnice přece také neprobíhá na určité prázdné ploše.

Celá řada výrobců si tento fakt dlouho neuvědomovala a ti, kteří vyráběli modelové vláčky jen jako hračky, si s tím nelámali hlavu vůbec. Dětský spotřebitel ale potřeboval rozvíjet svoji fantazii a výrobci, kteří se nezačali přizpůsobovat těmto přáním, přicházeli o zákazníky.

Samotný model třeba i sebekrásnější lokomotivy dítě omrzí, ale přidá-li se ke kolejišti model nádraží, skladiště, tunel nebo výhybka, to už je něco jiného. Dítě se začalo stávat opravdovým železničářem. I když opravdová krajina ještě chyběla, byla hra s doplňky daleko zajímavější. Zmenšený svět železničního prostředí začal dostávat zelenou.

K tomu, aby bylo možné připravovat celé železniční systémy, hodně napomohlo sjednocení rozhodů kolejnic. Tištěné nákresy pak dávaly návod, jak si kolejiště sestavit. Nejprve jen jako ovál, kruh nebo osmičku, ale zanedlouho i dvoukolejnou trať s výhybkou. Snahou bylo vytvořit na co nejmenší ploše co nejdéle kolejiště, kde mohou modely vlaků popojíždět

v obou směrech. Výhybky a křížovatky umožnily sestavy s nádražím a s železničními uzly. Svůj význam dostaly různé zarážky na změnu směru jízdy a zastavení vlaků.

Zajímavé je, že výhybky zaznamenaly daleko rychlejší rozmach než samotné koleje a byly montovány pro velice složité systémy, které dnes vytváří jen opravdu zkušený modelář. Vedle pravých a levých výhybek bylo možno koupit i výhybky symetrické a obloukové. Do systému se daly zařadit jednoduché a dvojité kolejové spojky a výhybky křížovatkové, sestavené ze dvou symetrických krátkých výhybek.

Všechny tyto výrobky se daly koupit pro velikosti 0 až III. I když výhybky nebyly totožné s opravdovými a jejich konstrukce byla řešena tak, aby nebylo nutné řešit složitou srdcovku výhybky, splnily svůj účel a staly se velice žádaným zbožím. Celá konstrukce se pak ještě zkomplikovala zavedením třetí koleje, ve které byl veden elektrický proud.

Ke konci dvacátých let minulého století byly zejména ze strany spotřebitelů kladeny na kolejiště již takové nároky, že výrobci museli přistoupit k podstatnému zkvalitnění kolejiwa. Hlavně vícenápravové lokomotivy a dlouhé vagóny vyžadovaly větší poloměry oblouků a stabilnější a spolehlivější koleje. Firma Märklin proto zavedla výhybky s nižším úhlem odbočení, které spolu s hrotnicemi a srdcovkou umožňovaly i větší poloměr oblouků.

Výhybky se tak začaly podobat těm skutečným, ale byly také podstatně dražší. Začala se také používat dálková ovládání výhybek pomocí kinematického principu, který si vystačil

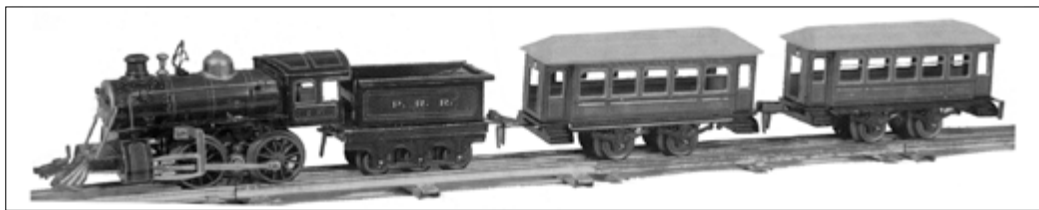
pro dvě stavěcí polohy s jednou cívkou. Firma Märklin měla ale tento systém patentován, a tak někteří výrobci používali různá náhradní řešení, která nebyla tak spolehlivá.

I když výhybky hrály velice důležitou roli, bylo zapotřebí udělat také něco pro modelový vzhled kolejiwa. Většinou však všichni zůstávali u dutých kolejníc a jenom přidávali počet pražců. A znovu to byla firma Märklin, která v roce 1928 zavedla koleje typu Progress se sedmi pražci a donutila k reakci i firmu Bing, která inovované koleje pojmenovala „reformní“. Märklin ale kontrovala a v roce 1932 uvedla na trh skutečně modelové kolejnice s plným válcovaným profilem, které už podstatně více vyhovovaly požadavkům modelářů.

Tyto kolejnice měly dvanáct ocelových lisovaných pražců a spojovaly se žlábkovými spojkami. Koleje umožnily použití poloměru oblouků 90 centimetrů. Kolejnice měly velký úspěch a v roce 1935 je firma začala vyrábět i pro velikost „I“ a poprvé zavedla rozměr rozchodu 16,5 milimetrů a velikost „00“.

Koleje byly montovány na plné plechové podloží s reliéfně lisovanými pražci a barevným potiskem, který věrně imitoval skutečné šterkové lože. Firma Trix začala vyrábět duté lisované plechové koleje, montované na plné podloží z umělé hmoty (bakelitu). Tato řešení se pak stala předmětem dalšího vývoje železničního modelářství, který však byl v té době přerušen událostmi druhé světové války.

Jak již bylo uvedeno, v železniční architektuře dominovaly budovy nádraží. Byla uplatňována stejná technologie jako u železničních vozidel,



Po roce 1926 vyráběla firma K. Bub americkou soupravu s lokomotivou na „silný“ proud ve velikosti „0“

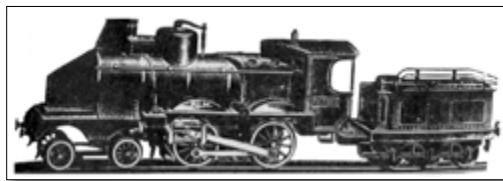
a proto bylo nádraží plechové. Zavedením ražby dostaly budovy plasticitu a svojí podobou se hodně přiblížily skutečným budovám nádraží. Zavedením barevného potisku se snížily náklady na jejich výrobu a kvalita ještě stoupla. Výrobci se předháněli v členitosti těchto staveb, které ale mnohdy neodpovídaly skutečnosti a staly se spíše snůškou architektonických nesmyslů. „Stylové nádraží“ bylo možno zakoupit s věžičkami i bez nich a s takovým počtem poschodí, že by málem neodolaly ani největší mrakodrapy světa.

Postupně se však začaly objevovat i stavby méně rozsáhlé a hlavně cenově dostupnější. Výrobky se začaly stříkat nitrolakem přes šablonu, což výrobu urychlilo a hodně zlevnilo. Vedle nádražních budov byla vyráběna i krytá nástupiště, skladiště, strážní domky, stavědlové věže, hradla a další doplňkové stavby. Do oblíbenosti se dostaly i chráněné přejezdy se signalizací, kterou uváděla do chodu kola lokomotivy.

K základnímu vybavení domků a budov patřilo vnitřní osvětlení. Osvětlit bylo nutné i všechna nástupiště a chodníky, a proto byly k dispozici nejrůznější typy kandelábrů, v jejichž skutečně zasklených tělesech hořely miniaturní svíčky. Každé osvětlovací těleso bylo umístěno na litém podstavci, který sloužil jako zátěž proti případnému převrženému. Postupnou miniaturizací žárovek se dostalo i na elektrické osvětlení železničních modelů s dráty bez izolace.

Všechna vybavení pro „cestující veřejnost“ byla značně předimenzována, protože technika v té době ještě nebyla na takové úrovni a ani výrobci se příliš nenamáhalí s měřítky. Výjimkou pak byla od roku 1910 firma Kinder a Briel, která se specializovala jen na doplňky kolejíšť a pod značkou KIBRI je vyrábí dodnes.

Výrobci modelů se také zaměřili na technické a tratové stavby, jako byly výtopny parních lokomotiv s půlkruhovým stáním a s točnou. Byly skutečně funkční a daleko více odpovídaly realitě. Točnice výtopen byly opravdu otáčivé a mnohdy i na parní pohon. Oblíbené



V lokomotivce státních drah ve Vídni byly pro francouzskou společnost PLM vyráběny lokomotivy s názvem Řezač větru, které v modelové podobě přinesla na trh firma Märklin

byly i vodárenské věže, vodní jeřáby a hlavně mosty a tunely. Mosty ale vycházely z technických možností výrobců, byly lisovány z plechů a měly budit dojem honosných staveb. A když už bylo vše vyrobeno, dostaly se na trh i mosty otáčivé a zvedací a ještě různé podobné stavby, které na kolejišti spíše překážely.

Samostatnou kapitolou byla výroba různých tunelů, které byly plechové a sestávaly ze dvou částí. Tunel se stal součástí každého balení železniční modelářské krabice. Velká železniční krabice pro zajímavost obsahovala: Vlakovou soupravu o rozchodu „0“, ve které byla lokomotiva s pérovým pohonem a brzdou, tendr, dva osobní a jeden zavazadlový vagon, jedna křížovka, deset obloukových kolejí, jedno nádraží, tunel, ukazatel směru, automat na jízdenky, zarážku, strážní domek, návěstidlo, výstražnou tabulku, návěstní zvonek a obloukovou lampu. Vše bylo dodáno tak, aby si každý musel další součásti přikoupit, tedy po jednom kuse a s menším množstvím kolejí.

Do popředí se postupně dostala zařízení, která na opravdové železnici zajišťují plynulý provoz, návěstidla a zabezpečovací zařízení. Někteří výrobci však zjistili, že taková zařízení jsou konstrukčně i výrobně náročná, a zkrátka je do svých systémů nezahmuli. Velcí výrobci to tak jednoduché neměli a museli se zabývat i tímto problémem.

Märklin řešil ovládání výhybek a stavědel pomocí stlačeného vzduchu, který později přenesl i na návěstidla. Stlačením pístu v budce stavědla se tlak přenesl pomocí kaučukových

hadiček do stejně velkého tlakového válce na stavědle, vznikl naopak podtlak, který příslušný píst ve výhybce vtáhl zpět do původní polohy. Ovládání se pak s rozvojem elektrického proudu přenášelo i sem a v roce 1938 přišla opět firma Märklin s návěstidly světelnými.

Elektrické závory s elektromagnetickým spouštěním pomocí kontaktu na kolejičkách zavedla jako první firma Lionel.

Když bylo zavedeno transformované napětí 20 V, začala se všechna zabezpečovací zařízení ovládat jediňe elektricky. Koncem třicátých let tak již velcí výrobci nabízeli světelná návěstidla, která zapínala a vypínala proud v izolovaném traťovém úseku. K ovládání byly vyráběny pultíky se spínacími prvky. Některé lokomotivy byly nabízeny s vestavěným signalizačním zařízením, které za pomoci proudu napodobovalo pískání a zvuk sirény.

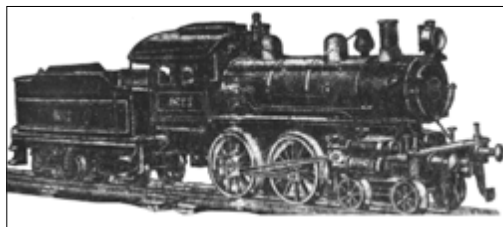
Světoví výrobci modelů

Spolu s technickým rozvojem ve světě se zdokonalovala i výroba hraček. Jednotlivé firmy na celém světě svými modely opravdových strojů a zařízení přispívaly k tomu, aby se děti mohly seznamovat s těmito výrobky tak říkajíc „vlastníma rukama“.

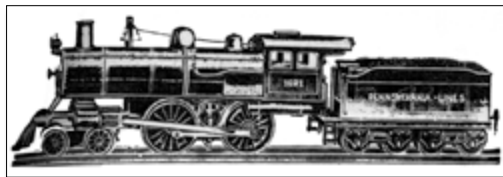
Ne jinak tomu bylo i se železničním modelářstvím. Železniční modely se tak staly kulturně historickým dokumentem své doby. Výroba železničních hraček měla a má ve světě několik významných výrobců, kteří svým přičiněním nejvíce přispěli k tomu, že současné železniční modelářství patří mezi špičkové a modelové železnice naprosto věrně představují práci a provoz skutečné složité železniční sítě.

Modely z Francie

Měly vždy vysokou technickou úroveň a ve vývoji železniční techniky nezůstávaly nikdy pozadu. Je ale překvapující, že se tu v celých



Jedna z nabízených parních lokomotiv v prodejě U krále železnic Antonína Říhy, dovezená z Německa



V USA byla v roce 1910 nabízena americká verze parní lokomotivy na elektrický pohon firmy Märklin

dějínách železničního modelářství nenašlo více výrobců. Až v roce 1899 založila firma Sociéte Industrielle de Ferblanterie podnik Jouet de Paris s firemním označením JdeP (s pozdějším označením JEP), kde se začaly vyrábět železnice o velikosti „0“ a „I“ a jiné setrvačnickové hračky. Po první světové válce pak firma uvedla na trh i elektrické železnice ve velikosti „0“, které napodobovaly skutečné výrobky francouzských výrobců. Firma JEP svoji činnost ukončila v roce 1965.

K dalším výrobcům patřila firma založená Louisem Rossym s názvem Le Rapide a firemním označením LR. Ta se soustředila na železniční modely velikosti „0“ s kvalitními motory, poháněnými střídavým proudem s napětím 20 V. K pozoruhodným modelům patřila lokomotiva Mountain 241 s rychlostí 6 kilometrů v hodině. I když značka firmy byla ve Francii velice oblíbená, ukončila svoji výrobu v roce 1954.

Skutečným průkopníkem železničního modelářství byl Robert Marascot, který zahájil výrobu modelů v letech 1920 až 1928. Výrobky měly špičkovou kvalitu a k nejznámějším patřila lo-



Z roku 1935 je model nákladní soupravy firmy Husch

komotiva typu Pacific. Kvalita a vysoké nároky na provedení nemohly mít v té době na trhu úspěch, a tak celou firmu předal v roce 1928 firmě Fournereau, která vyráběla ještě jiné hračky. I přes veškerou snahu o různé nové výrobky nakonec tato firma ukončila svoji činnost v roce 1932.

Modely z Velké Británie

Základy železničního modelářství tu položil Wenmann J. Bassett-Lowke, který se snažil i o vydávání časopisu.

Před první světovou válkou měl tento úspěšný výrobce jen jednoho konkurenta, firmu Carson, která začínala s modely ve velikosti „0“ poháněnými párou. Bassett-Lowke se věnoval spíše větším modelům v perfektním provedení a k jeho modelářské špičce patřila rychlíková lokomotiva Velký medvěd č. 111 ve velikosti IV a s rozchodem 9 centimetrů.

V roce 1906 se objevil nový výrobce, firma Hornby – Meccano, která začala vyrábět kovové stavebnice Meccano, ze kterých se daly sestavovat i modely velikosti „0“. Úspěch byl velký, a tak Hornby rozšířil výrobu na modely poháněné párou a později elektrickým pohonem.

Zakladatel této firmy Frank Hornby žil v letech 1863–1936 a byl druhým největším průkopníkem modelářství v Anglii. V roce 1901 si nechal patentovat prostý nápad, kdy při kutilské výrobě dětských hraček navrtal do pásků plechů

v pravidelných vzdálenostech dírky pro spojovací šroubky. Úspěch jeho výrobků jej donutil otevřít v roce 1920 i pobočku ve Francii.

Firma pokračovala ve výrobě i po jeho smrti a v roce 1938 uvedla na trh první domácí výrobky „00“ s rozchodem 16,5 milimetrů se značkou Hornby-Dublo. V roce 1965 se pak jejich výroba vláček velikosti „00“ (H0) spojila s firmou Triangl. Tato spojená firma vydávala časopis Meccano Magazine.

Mezi osobnosti anglického železničního modelářství patřil i Edward Exley, který svou firmu založil v roce 1922, a ta vyráběla modely ve velikosti „I“ a „0“. Po druhé světové válce začal vyrábět i modely nové velikosti H0 a TT, které se vyznačovaly perfektním provedením celých stavebnic. Jeho smrtí však firma zanikla.

Modely ze Spojených států

Zaznamenaly největší rozvoj začátkem dvacátých let, a to zásluhou firem Lionel, Ives, American Flyer a Dorfan. Firmy Lionel a Ives byly zakladatelé amerického železničního modelářství, kterému vtiskly neopakovatelnou tvář technického řešení a výrazu.

K průkopníkům modelaření v Americe patřili Lionel Cowen a Edward R. Ives. Ives zahájil svoji výrobu modelů již v roce 1868. Od roku 1901 vyráběl velikosti „I“ a „0“ s lokomotivami na párový pohon a v roce 1910 zavedl elektrický pohon. Firmy Lionel a Ives byly neustálými

konkurenty. Když se Ives dostal po burzovním krachu v roce 1929 do finančních potíží, měl takové problémy, že v roce 1931 jeho firmu vykoupil Lionel.

Firma American Flyer byla založena v roce 1907 a od roku 1915 vyráběla modely ve velikosti „0“. Na domácím i evropském trhu měla značné úspěchy a prameny uvádějí, že v roce 1918 vyrobila dva milióny souprav.

Před druhou světovou válkou začala tato firma vyrábět velikost „S“ s rozchodem 22,5 milimetrů a tato velikost se v USA hodně rozšířila. V období války přestala firma dělat výlisky z plechů a plně je nahradila umělou hmotou. Hodně amerických modelářů se zmíněnému rozchodu věnuje dodnes.

V roce 1924 se jako sesterská společnost norimberské firmy Kraus-Fandor uvedla na trh firma Dorfan. Zpočátku nabízela velikost „0“ a v roce 1924 představila spolu s American Flyer rozchod 10 milimetrů s názvem Dayton Dinkie. Po druhé světové válce zůstaly na trhu jen firmy Lionel a American Flyer, které však zastavily výrobu velikosti „0“.

V šedesátých letech ovládaly americký trh jen velikosti 00 a H0 různých firem. Nostalgie na předválečnou modelářskou výrobu však nakonec vedla k tomu, že koncem sedmdesátých let začaly firmy John Daniels (J.A.D.) a Williams s výrobou nejznámějších předválečných souprav i na standardním rozchodu.

Španělské modely

Španělsko mělo jediného výrobce železničních hraček. Firmu založil v roce 1910 klempř Raimondo Payá a nejdříve vyráběl bezkolejové vláčky, ale už v roce 1925 vyráběl elektrické železnice velikosti „0“. Výroba se udržela a v roce 1967 přešla na výrobu velikosti H0, přičemž původní velikosti přestala vyrábět. Dnes ve Španělsku vyrábí velikosti H0 a N ještě dvě novější firmy, Ibertren a Ellectrotren.

Švýcarské modely

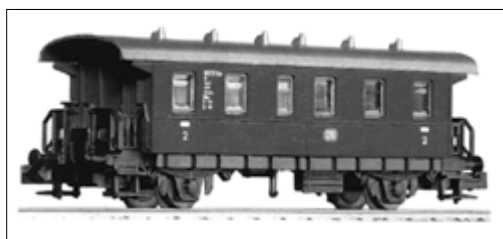
V této zemi, kde se prosazovalo zejména přesné strojírenství, byly ideální podmínky pro výrobu modelových železnic. Podařilo se to však až po druhé světové válce, do té doby své výrobky exportovali zejména němečtí výrobci. Nedostatek železničních modelů na trhu nakonec vedl k tomu, že původně hodinářské firmy začaly v letech 1944 a 1945 se sériovou výrobou železničních modelů. Ale problémem v té době byl nedostatek kovů.

R. Bucherer začal v Diepoldsau nejdříve vyrábět vláčky na pérový pohon ze dřeva a potřebné koleje z hliníkové slitiny ve velikosti „0“ s názvem BUCO. V roce 1954 zavedla firma do výroby velikost H0, ale pod tlakem německé konkurence skončila v roce 1958 s výrobou.

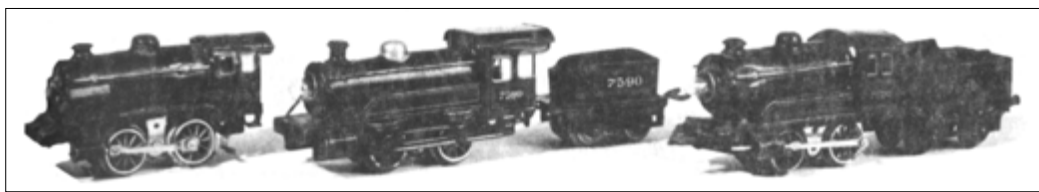
Konkurenci se lépe ubránila firma HAG, která existuje dodnes. V roce 1945 zahájily výrobu také firmy RESAL a ERNO, ale jejich rozvoj nebyl veliký. Švýcarské firmě CAR (později Jibby) se podařilo vyrobit v té době nejmenší velikost na světě s rozchodem 13 milimetrů v měřítku 1 : 110. Vláčky WESA byly ještě v šedesátých letech úspěšným vývozním artiklem.

Německé modely

Německo patřilo k zakladatelům železničního modelářství. Světové války se však podepsaly i na vývoji tohoto odvětví. Už ta první udělala veliké problémy velkým a zkušeným předváleč-



Osobní vagon německých drah (DB) ve velikosti N



Některé lokomotivy z výroby firmy Bing s elektrickým pohonem z let 1925 až 1935



Soupravy Merkur byly vyráběny v dokonalém provedení. Na obrázku je souprava z posledního období výroby.

ným výrobcům – firmám Bing, Caretta, Märklin, Planck a Schoenner. Schoenner skončil úplně, Francouz Carette se vrátil domů a svůj podnik v Norimberku v roce 1917 zlikvidoval. Firmy Bing a Märklin přešly na válečnou výrobu. Po válce nebyly suroviny ani peníze a výroba se rozbíhala pomalu. V roce 1919 se to však přece jen podařilo. Výrobu zahájily firmy K. Bub, J. Kraus a později i Dolla Fleischmann.

Hospodářská krize však znamenala pokles odbytu a další problémy. To postihlo zejména velké firmy jako Planck, Issmayer a Bing. Bing nakonec v roce 1934 provedl úplnou likvidaci. Rozvoji nepomohl ani nástup nacismu v roce 1933 a nenávisť k židům. Podnikatelé židovského původu museli skončit. Hračka se stala politickou propagandou a s vypuknutím druhé světové války skončilo prakticky vše. Všechny tyto skutečnosti měly za následek, že po skončení války výroba železničního modelářství prakticky neexistovala.

Karl Bub se snažil převzít krachující firmu Bing, založil i pobočku v Anglii, v roce 1948 začal s výrobou velikosti S, ale nakonec musel v roce 1960 firmu zlikvidovat. Bratři Bingové stáli u kolébky sériové výroby a patřili k nej-

větším výrobcům. Před první světovou válkou zaměstnávali 5 000 lidí a po celém světě měli vybudovanou vynikající prodejní síť. Po zániku v roce 1934 se rozešli a Štěpán Bing založil firmu Trix-Express.

Firma P. Doll a Cie byla založena v roce 1898 a svoji činnost ukončila v roce 1938 z obavy před vyvlastněním židovského majetku tím, že ji majitelé odprodali firmě Fleischmann. Bratři Fleischmannové vyráběli hračky od roku 1887. Po převzetí Doll začali s výrobou železnic ve velikosti „0“ a v roce 1954 zahájili výrobu velikosti H0. Firma dnes patří k velkým výrobcům velikostí H0 a N v Evropě.

Josef Kraus svou firmu založil v roce 1910 s ochrannou známkou Fandor. V roce 1923 založil i firmu Dorfan v USA. Roku 1933 emigroval z Německa a v roce 1937 svou firmu odprodal firmě Keim, která svoji činnost ukončila v roce 1960.

K zakladatelům železniční sériové výroby patřili bratři Märklinové, kteří postupně zaváděli různé velikosti a v roce 1936 zahájili výrobu velikosti „00“. Po druhé světové válce pokračovali s výrobou až do roku 1954, kdy byla velikost „00“ přejmenována na novou velikost

H0 s měřítkem 1 : 87. Dodnes si podrželi výrobu tříkolejnicového systému, který je samozřejmě zdokonalen, a patří mezi nejstarší a největší výrobce modelových železnic.

K berlínským výrobcům patřila firma Zeuke-Köpenick, která koncem šedesátých let zastavila výrobu velikosti „0“ a začala se věnovat velikosti TT pod názvem BTTB (Berliner TT Bahnen).

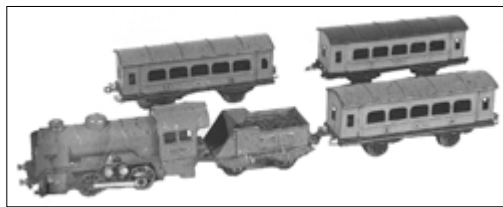
Železniční modelářství u nás

V současné době nenajdete na našich pultech v prodejnách železničního modelářství modely vyrobené sériově u nás. Ale dříve tomu tak nebylo. Jak již bylo uvedeno, s prodejem železničních modelů u nás začal A. Říha ve svém odchodě U krále železnic. Do roku 1939 zde kompletoval stavebnice z dovezených součástí s vlastními obaly a vydával i vlastní katalog. Ceny, zejména německých výrobků vzhledem ke kursu koruny, byly ale vysoké, a proto byla snaha začít s výrobou u nás.

V roce 1930 začala s výrobou železničních modelů firma Heller a Schiller v Horním Litvínově. První výrobky velikosti „0“ a se značkou HUSCH měly charakter levného zboží z Norimberku a byly asi i vyráběné na zakoupených přípravcích. Pérové pohony firma o rok později nahradila elektrickými pohony na střídavý proud a v roce 1934 přešla ze svého původního napětí 8 V na standardní napětí 20 V a podstatně rozšířila sortiment.

Firma modernizovala nejenom lokomotivy, ale zavedla do výroby i větší vagóny. Realističtější vzhled dostaly výrobky až těsně před válkou. Když bylo zabráno pohraničí, přemístila se firma v roce 1938 do Prahy a o rok později majitelé raději emigrovali a firmu zlikvidovali.

V roce 1920 založil Jaroslav Vencel v Polici nad Metují firmu Inventor na výrobu hraček a kovo-



Souprava IGRA, Minor vyráběná v padesátých letech dvacátého století ve velikosti „0“



Stavebnice elektrické lokomotivy řady E 499.0 a tramvaje T1 ve velikosti „0“ z roku 1960. Modely nesly označení Ikaría a Chemoplast.

vých stavebnic s patentem J. Vencla s názvem Merkur. Ta v roce 1935 začala vyrábět i železniční modely. Když byla stavebnice Merkur rozšířena o malé elektromotory a transformátory, byl dán i základ pro výrobu železničních modelů a vozidla byla vyráběna jako doplněk pro stavebnici Merkur. Stavěla se podobně jako ostatní věci ze stavebnice, spojováním šroubků ve velikosti „0“. Konstruktor František Jirman pak zpracoval podklady pro samostatnou výrobu železničních modelů a na svět přišla lokomotiva Mikádo.

Pod značkou Merkur se výroba postupně rozrůstala do nových hal. V roce 1935 navrhl stejný konstruktér podle lokomotivy Mikádo nový a větší rychlíkový typ lokomotivy. Tato lokomotiva se od skutečné lokomotivy Mikádo lišila jen tím, že jí chyběla jedna náprava na předním podvozku.

Současně byla vyrobena i rychlíková souprava osobních vozů s vozem pro služební potřebu a poštu. Výrobky byly na velice dobré úrovni a měly u sběratelů úspěch. Po roce 1940 byla výroba zastavena, protože nebyl dostatek barev-

ných kovů, a zahájena byla znovu v roce 1947, kdy byla doplněna o další typy vozů. Rychle se rozšiřující zájem o velikost H0 nakonec donutil výrobce, aby v roce 1968 celou výrobu zastavil. V roce 2003 byla výroba vláček ve velikosti „0“ pod značkou Merkur znovu obnovena.

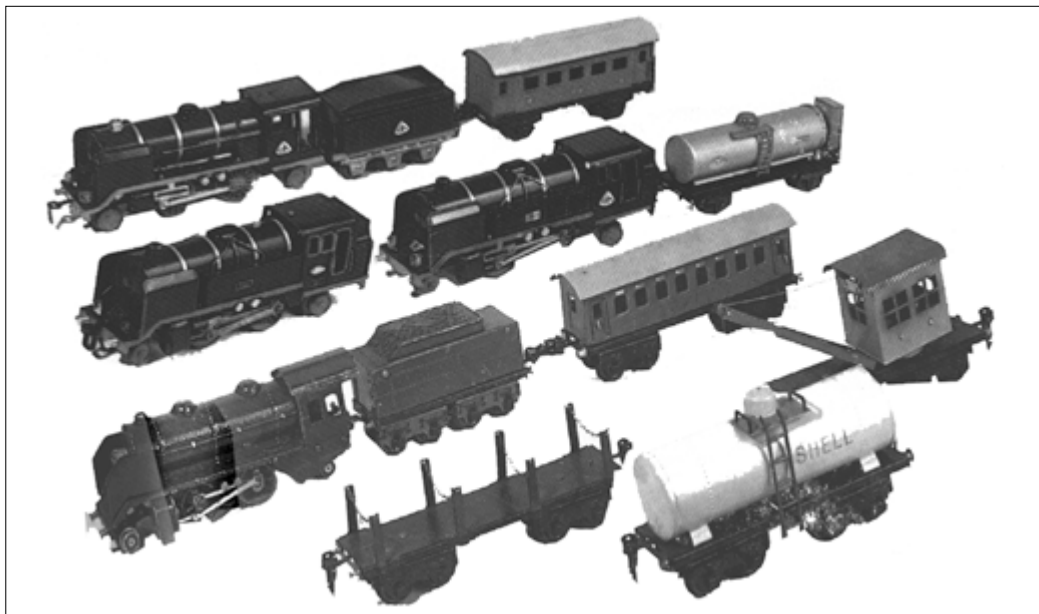
V roce 1938 rozšířila sortiment hračkových železnic v ČSR firma Ladislava Stránského v Trhových Svinech, když přišla na trh s rozměrem S pod značkou Lastra. Pro tuto firmu to však byla jen doplňková výroba, protože hlavně vyráběla speciální jehly pro mechanické tkalcovské stavy. Po druhé světové válce pokračoval ve výrobě modelů syn Ladislava Stránského a přešel i na velikost „0“. Po znárodnění se podnik jmenoval Gama a vyráběl železnice pod označením Minor. Nedošlo však k jeho rozšíření a v šedesátých letech nakonec výroba skončila.

Po druhé světové válce zahájil také v Brně výrobu železničních hraček Karel Šebela. Prototypy připravoval už během války a ty se také staly

jeho prvními výrobky. Výroba však v roce 1954 zanikla. O dva roky dříve začal v Brně s výrobou také Ludvík Tioka. Tuto výrobu v šedesátých letech převzalo družstvo Ikaria, které rozšířilo sortiment o čtyřnápravovou elektrickou lokomotivu podle vzoru skutečné lokomotivy Škoda, nazývanou železničáři Bobina.

Družstvo potom zavedlo i výrobu modelu čtyřnápravové tramvaje T1 vyráběné ve smíchovské Tatře. Oba modely byly také prodávány jako stavebnice. Když pak bylo družstvo Ikaria převzato družstvem Chemoplast, nesly modely jeho označení. Sortiment se ale také dále nerozšiřoval a v roce 1969 byla výroba ukončena.

Hračkové železnice se po druhé světové válce objevily i v sortimentu jiných kovožpracujících podniků. Například Borské strojírny v Boru u České Lípy vyráběly pod značkou Bora vlastní vlakovou soupravu ve velikosti „0“ s povrchem upraveným hliníkovou metalízou a s nápisem International express. Závod Zbrojovky Brno ve



Výrobky firmy Karla Šebely z Brna připravované v letech 1946 až 1952 a dodávané na český trh. Velice kvalitní železniční modely byly dodávány i pod značkou Merkur.

Všetně vyráběl soupravu elektrického vláčku ve velikosti „0“ s variantou rychlíkové lokomotivy s třínápravovým tendrem a elektrické lokomotivy s plechovým pantografem (sběračem elektrického proudu).

Slibně se jevil i pokus se stavbou železnice „00“ u výrobce A. Loukoty v Praze a Karla Gewise v Jablonci. A. Loukota začal s výrobou bezprostředně po válce a jeho elektrické vláčky byly věrnou kopií stejných typů firmy Märklin z předválečného období. Lokomotiva byla dodávána jako stavebnice s podrobným návodem a byla odlévána ze zinkalové slitiny. Stavebnice byla v té době výborným pomocníkem začínajícím modelářům. Až o osm let později byl tento nápad využíván i řadou zahraničních firem. Loukota dodával i lisované a potiskem upravené kolejivo včetně výhybek. V poválečné době se jednalo o první naprosto srovnatelnou náhradu výrobků firmy Märklin ve velikosti „00“.

Ve stejné velikosti vyráběla železnice i firma Gewis. Jako první u nás zavedla technologii vstříkovaní lisované termoplastické hmoty. Moderní model motorového vlaku jezdil na kolejích typu Trix s pražcovým podložením z umělé hmoty. Železniční modely se zde vyráběly i po začlenění firmy Gewis do oborového podniku jablonecká bižuterie, jen s novým názvem. Po reorganizaci však přešla firma do podniku Autobrzdy Jablonec, kde zanikla i s ohledem na to, že v rámci RVHP byla výroba železnic velikosti H0 delimitována do NDR.

Škoda, že i poslední pokus o výrobu modelové železnice ztroskotal. V Elektropodniku Praha, který převzal firmu a výrobu A. Loukoty, měla být vyráběna velikost H0 s další modernizací.

Tým odborníků navrhnul i úplně novou výrobu kolejiva, která byla chráněna třemi čs. patenty, s názvem ZET 100. Administrativní tahanice trvaly velice dlouho a kolejivo bylo nakonec vyráběno v podniku Kovoplast Nitra. Nepodařilo se však zajistit výrobu železničních vozidel, a tak byla výroba kolejiva zastavena.

Kolejivo v té době předstihlo kvalitou a technologickým zpracováním zdaleka všechny evropské výrobky. Bohužel ale v té době byla u nás výroba polytechnických hraček považována za zbytečnou.

Po roce 1989 se u nás přece jen výroba železničních modelů rozběhla zejména zásluhou firem LUTO (výroba osobních vozů typu „Rybák“ ve velikosti H0), dále firma Vacek (později Miniform) začala s výrobou hojně rozšířených nákladních vozů řad Ztr a Vtr a pokračovala výrobou modelů lokomotivy řady T334.0 („Rosnička“) opět ve velikosti H0 a další firmou je ČS Train, která v 90-tých letech minulého století nabídl stavebnice motorové lokomotivy T478.3 „Brejlovec“, pak firma Bramos s modely nákladních i osobních vozů ČSD taktéž ve velikosti H0. Doplnky modelového kolejiště, stavby a podobně vyrábí od 90-tých let dodnes Malá železnice.

Ve velikosti TT už od 80-tých let vyráběla stavebnice modelů osobních i nákladních firma LPH Jičín a na kterou navázala řada malosériových výrobců.

Ve velikosti „0“ začala výroba plechových modelů vlaků firma ETS Praha.

Dnes již tedy nemusí náš modelář nakupovat pouze zahraniční výrobky cizích předloh, ale je možno pořídit i modely vozidel podle československých nebo českých vzorů.

Modelová železnice

Nejrozšířenější modelovou velikostí současnosti je H0 (čti há nula), která je zmenšeninou skutečných kolejí v poměru 1 : 87 a má rozchod kolejí 16,5 milimetrů. Největší obliby se jí dostává kvůli dostupnosti veškerého sortimentu a také z důvodu „té pravé velikosti“. Větší modely mají značnější nároky na prostor při stavbě kolejíště a pro modelářinu jsou „až moc velké“. To ale závisí na vkusu každého z modelářů.

Menší modely jsou také dost rozšířené, ale ačkoliv jsou svojí drobností patřičným představitelem modelu, a ne plastové dětské hračky, jsou zvláště pro začínající modeláře již dosti titěrné. Veškeré stromečky, domečky či autíčka se dělají mnohem složitěji a jsou i hůře k sehnání. Jedná se především o i tak dosti rozšířený rozměr TT, který je ke skutečnosti v poměru 1 : 120 a rozchod kolejí je 12 mm.

Rozchody kolejí a užívaná měřítka

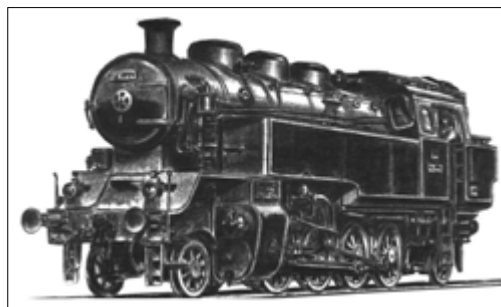
Velikosti TT a H0 jsou u nás nejrozšířenější a během rozhodování, kterou velikost si pro tvorbu kolejíště zvolíte, budou jistě hrát hlavní úlohu. První a samozřejmě podstatné stanovisko, které budete zohledňovat, je sympatie k té či oné velikosti. Nesmíte však zapomenout na to nejdůležitější kritérium, kterým je bezesporu prostor. Tedy v jaké místnosti a jakého tvaru budete kolejíště stavět.

I když je pravda, že výše uvedené velikosti skutečně patří mezi ty nejpoužívanější, tak již z úvodní kapitoly je patrné, že se výrobci železničních modelů zabývali a zabývají i výrobou jiných velikostí.

Velikost „I“ má rozchod kolejí 45 milimetrů a používá měřítka 1 : 32. Při takovém zmenšení měli výrobci modelů jedinečnou příležitost své lokomotivy a vagony propracovat do nejmenších detailů. Není divu, že parní lokomotivy skutečně jezdily na páru. Sestrojený malý parní stroj přece jen zabere určité místo a ještě by měl co nejméně narušit vzhled železničního vozidla.

Většina dřívějších výrobců se s oblibou uchýlovala k velikosti „0“ s rozchodem 32 milimetrů a s měřítkem 1 : 45 nebo 1 : 43,5. První uvedené měřítka je odvozené z obrysů a skříní železničních vozidel. I tato velikost umožňovala, i při horší kvalitě použité technologie, vyjádřit co nejdříve detaily skutečných lokomotiv a vagonů. Mezi současné výrobce těchto dvou velikostí patří zejména firmy Aster, Fulgurex, Märklin, Elletren, Lima a ETS Praha, velikosti 1 : 43,5 používají hlavně výrobci Metropolitan a Rivarossi.

Některé firmy zavedly v minulosti i výrobu velikosti „S“ s rozchodem kolejí 22,5 milimetrů



Kresba parní lokomotivy řady 423.0 nazývaná také „Velký bejček“

a měřítkem 1 : 64. V Evropě se však tato velikost neudržela a dnes ji využívají jen modeláři v USA. Tuto velikost měly ve svém programu firmy American Flyer, Zeuke a u nás firma Stránský.

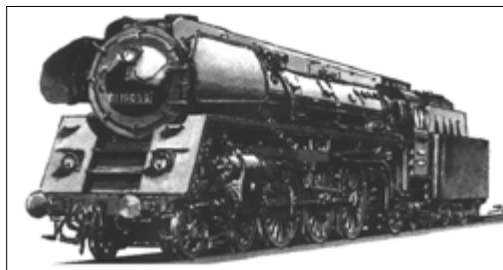
Největší oblibě se po jeho zavedení začal těšit rozchod 16,5 milimetrů. Původní velikost byla označena jako „00“ s měřítkem 1 : 76 vycházejícím z obrysů skříní vozidel. Modely v tomto měřítku vyráběly firmy Bassett-Lowke, Bub, Bing a Distler. Firmy Trix a Märklin využívaly na stejném rozchodu měřítko 1 : 90, které rovněž vycházelo z obrysů skříní železničních vozidel.

Po druhé světové válce byla velikost rozchodu 16,5 milimetrů upravena na současnou velikost s označením „H0“ a měřítkem 1 : 87 a vyrábějí ji skoro všichni evropští výrobci. Firmy Fleischmann a Rivarossi dříve vycházely ještě z měřítka 1 : 85, které bylo měřítkem obrysů vozidel. Ve velikosti H0 se zhlédla převážná většina železničních modelářů a jak již bylo uvedeno, je v současné době nejrozšířenější. Dokonalá technologie výroby modelů umožňuje i při tomto zmenšení imitovat na železničních vozidlech co nejvíce detailů a doplňkové vybavení pro tvorbu krajiny je také vyráběno zejména pro tuto velikost.

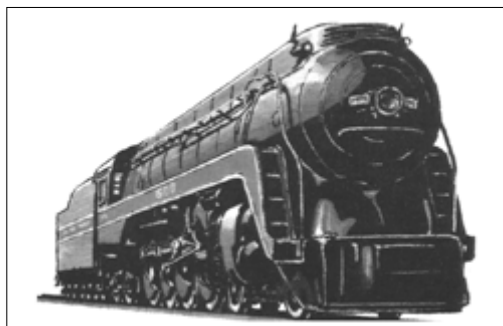
Zajímavé je, že velikost H0 měla i svůj tajný rozměr, velikost v měřítku 1 : 81, které také vycházelo z obrysů vozidel. Velikost byla označena jako H0X a byla využívána některými výrobci při zajištění kompatibility angloamerických a evropských modelů.

Velikost P4, známou jako Protofour, využívali jen někteří konzervativní angličtí výrobci. Vyjadřovala, že 4 milimetry v modelu jsou ve skutečnosti rovny jedné stopě. Rozchod byl 18,8 milimetrů a měřítko 1 : 76. Stejně měřítko s označením velikosti EM, ale s rozchodem 19 milimetrů, bylo rovněž používáno v Anglii. Mezi zajímavé velikosti patří i označení WESA s rozchodem 13 milimetrů a měřítkem 1 : 110, které používala dříve švýcarská firma WESA.

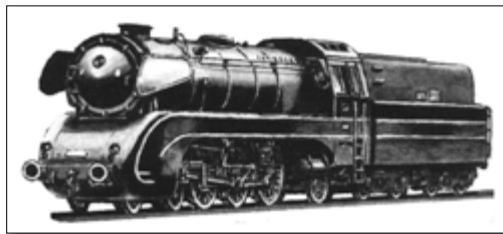
Další a v současnosti hodně používanou velikostí je „TT“ s rozchodem kolejí 12 milimetrů,



Parní rychlíková lokomotiva německých drah řady 01. Počátky výroby spadají do roku 1924.



V letech 1941 až 1950 byla v USA vyráběna parní expresní proudnicová lokomotiva řady J, která jezdila na některých tratích až do roku 1968



Další z parních německých lokomotiv z řady 10. Byla vytápěna mazutem a měla rychlost až 160 kilometrů za hodinu.

kteří byla dále dělena na velikost TT3 s měřítkem vycházejícím z obrysů vozidel 1 : 102, kterou v roce 1950 zavedla anglická firma Triang. Velmi rozšířenou v našich podmínkách je velikost TT s měřítkem 1 : 120. Velikost TT si také našla celou řadu svých obdivovatelů, i když některé detaily již nemohou při takovém zmenšení plně vystihovat skutečnost. Vytváření

modelové železnice TT je složitější, i když v bytě zabere méně místa než rozměr H0. Dříve velikost TT vyráběly zejména firmy Lytax, Rokal, Europa, Berliner TT- Bahnen a další, dnes k nejpřednějším výrobcům patří Tillig. Velikost TT dnes patří do výrobních programů značné většiny evropských výrobců.

Velikost MIGNON byla specifická jen pro některé německé výrobce v letech 1946 až 1948, měla rozchod 10 milimetrů a měřítko 1 : 130. Znamější je ale velikost „N“ s rozchodem 9 milimetrů a měřítkem 1 : 160, známá v dřívějším RVHP pod výrobní značkou PIKO. PIKO vyrábí dodnes velikost N, H0 i TT. Dnes tuto velikost vyrábí firmy Arnold, Minitrix, Fleischmann, Roco a celá řada dalších výrobců. V původní Jugoslávii se touto výrobou zabývala firma Mehanotechnika.

Vývoj ve zmenšování železničních modelů se však u této velikosti nezastavil a jsou známy ještě menší rozchody. Velikost „K“ byla dílem profesora Kerstinga, který jako konstruktér železničních modelů použil rozchod 8 milimetrů a měřítko 1 : 180. Ale ani to ještě nestačilo. Firma Märklin a Miniclub vytvořily velikost „Z“ s rozchodem 6,5 milimetrů a s měřítkem 1 : 220 a konstruktér Wakeleyh vytvořil dosud nejmenší velikost s označením „W“. Tyto titěmé modely jezdily po rozchodu kolejí 4,7 milimetrů a byly v měřítku 1 : 320.

Všechny uvedené velikosti vycházely z měřítka normálního rozchodu skutečných kolejí. Ve světě však existovala řada železničních uzlů, které využívaly úzkokolejky. I takové železnice nezůstaly úplně v pozadí zájmu firem a modelářů. Pro skutečný rozchod 1 000 milimetrů byla vyrobena velikost „Im(G)“ s rozchodem 45 milimetrů a měřítkem 1 : 22,5, kterou vyráběla firma Lehmann Norimberk. G. Walther označil velikost pro skutečný rozměr 750 milimetrů „Ile“.

Modeláři v USA modelovali velikost „On3“ s rozchodem 19 milimetrů a měřítkem 1 : 48 pro skutečný rozchod 915 milimetrů a „TTn3“ s rozchodem 9 milimetrů a měřítkem 1 : 102

pro skutečný rozchod 1 000 a 915 milimetrů. Velikost H0n3 měla zase rozchod 10,5 milimetrů a měřítko 1 : 87 a používaly ji firmy v Japonsku a USA pro modely úzkokolejných železničních vozidel se skutečným rozchodem 915 milimetrů.

Švýcarská firma Herr (dnes Bemo) používala pro modely tamních úzkokolejných drah s rozchodem 1 000 milimetrů velikost H0m s rozchodem 12 milimetrů a měřítkem 1 : 87. Pro vyjádření úzkokolejného rozchodu ve velikosti N se tato velikost označovala jako Nm a měla rozchod 6 milimetrů. Měřítka 1 : 160 se používalo pro skutečné rozchody 750, 760 a 600 milimetrů.

Rozdělení železničního modelářství

O železniční modelářství je jak v celém světě, tak i u nás stále velký zájem. Většina modelářů nakupuje železniční vozidla a doplňky a věnuje se jen jejich sestavení a provozování na kolejišti s upravenou přírodou, na kterou si zakoupí také stromky, doplňky i polepy. Ti, co si ale železniční modelářství vyberou za svého opravdového koníčka, se snaží o to, aby na jejich kolejišti bylo co nejvíce vlastních výrobků. A není se čemu divit, vždyť vlastnoručně zhotovený model budovy, nebo dokonce vagonu a lokomotivy potěší nejvíce. Železniční modelářství se proto dělí do několika základních oborů, které zahrnují různé modelářské činnosti. Ve svém celku se pak jedná o modelářství, které vede k vlastní výrobě všech součástí modelové železnice.

Prvním oborem je **modelování kolejových vozidel**, který se dále dělí na modelování hnacích vozidel, tedy lokomotiv, a na modelování přípojných vozidel, zejména vagonů. Výsledkem tohoto snažení mají být modely lokomotiv všech trakcí, motorové vozy, kolejová vozidla s vlastním pohonem a také motorové vozy tramvaj. Modeláři přípojných vozidel modelují železniční osobní, nákladní, služební, poštovní, pracovní

a ostatní speciální vozy a také přípojné vozy tramvaj.

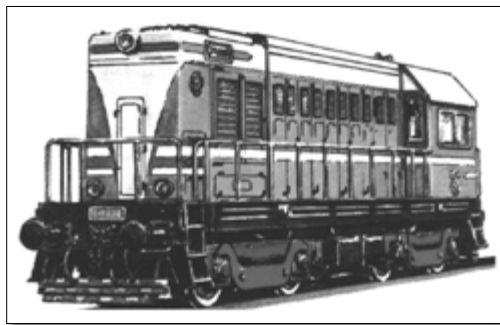
Do druhého základního oboru patří **modelování železničních staveb**. Mezi železniční budovy se řadí pracovní budovy stanic, zastávek, hlásek, hradel, stávek, strážní a výhybkářské domky, budovy lokomotivních dep, remízy, skladiště a podobné stavby. Do traťových staveb patří mosty, propustě, tunely, nadjezdy, stavby opěrné a ochranné, zpevněné traťové násypy a výkopy. Na železnici jsou i provozní stavby, do kterých patří rampy, popelové jámy, odlakovací zařízení, zařízení prohlížecí, zauhlovací a také výklopníky, točny, přesuvny a další.

Třetím oborem je **výroba mechanických a elektrických zařízení pro kolejiště a zařízení návěstní a zabezpečovací**. Sem se řadí modely výhybek, funkční měřicí zařízení, modely funkčních brzd pro spádoviště a dále pak funkční modely návěstidel, výstražných zařízení, zabezpečovacích systémů pro modelové kolejiště a podobně.

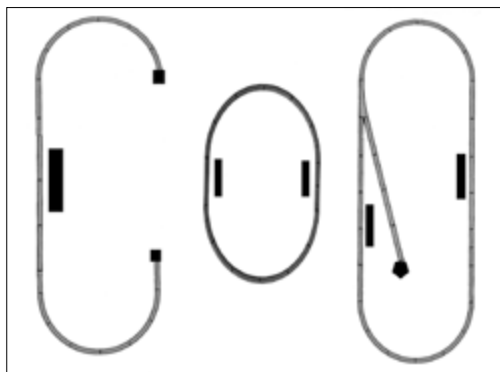
Další obor se zabývá **komplexními provozními modely**. Instrukční modely jsou systémy pro znázornění skutečných zařízení používaných na železnici a modely železnice v terénu jsou komplexy (modelová kolejiště) napodobující provozní pohyb kolejových vozidel v přirozeném prostředí.

Poslední základní obor je zaměřen na **úpravu továrních modelů**. Modely lze přizpůsobovat skutečnému provozu, např. označit je odpovídajícími nápisy nebo patinou připomínající skutečnost. Je možné je upravit tak, že jsou zamazány od vápna, některá místa jsou rezavá, přetíraná, opravovaná a podobně. Modely pro komerční použití je zase možné opatřit barvami, které neodpovídají skutečnosti, ale hodí se pro reklamní využití.

Toto základní rozdělení však není žádným dogmatem a každý modelář si vybere ty činnosti, které ho zajímají. Ve většině modelářských kroužků se pak tyto základní obory slučují a výsledkem je společná výroba modelové železnice,



Pražský závod ČKD dodával motorové lokomotivy T 435.0 v letech 1961 až 1973 pro irácké železnice s označením řady DES 3000



Otevřená, uzavřená a kombinovaná trať

leznice, která co nejméně připomíná skutečné železniční prostředí. To samé si však můžete udělat i sami doma.

Volba velikosti modelů a motivu kolejiště

Volba použité velikosti modelů při tvorbě modelového kolejiště je důležitá. Se stejnou důležitostí musíte postupovat i při volbě motivu kolejiště a hlavně její funkční části – železniční trati. Každá dráha vede odněkud někam a spojuje nejméně dvě geograficky vzdálená místa. Tomu odpovídá takzvaná **otevřená trať**, což

Toto je pouze náhled elektronické knihy. Zakoupení její plné verze je možné v elektronickém obchodě společnosti eReading.