KAROSA





Martin Harák

Karosa 700/900

autobusy 80. a 90. let

historie, vývoj, technika, modifikace

retro

GRADA®


GRADA®

Martin Harák

Karosa 700/900

autobusy 80. a 90. let

historie, vývoj, technika, modifikace

Grada Publishing

Martin Harák

Karosa 700/900 – autobusy 80. a 90. let

historie, vývoj, technika, modifikace

Vydala Grada Publishing, a.s.
U Průhonu 22, Praha 7
obchod@grada.cz, **www.grada.cz**
tel.: +420 234 264 401
jako svou 9324. publikaci

Odborná spolupráce: Ing. Petr Bechyně, Luděk Špacír
Fotografie na obálce: Martin Harák (přední), Petr Bechyně (zadní)
Odpovědný redaktor Petr Somogyi
Grafická úprava a sazba Jakub Náprstek
Počet stran 216
První vydání, Praha 2024
Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod a. s.

© Grada Publishing, a. s., 2024
Cover Design © Jakub Náprstek, 2024

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

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

Automatizovaná analýza textů nebo dat ve smyslu čl. 4 směrnice 2019/790/EU a použití této knihy k trénování AI jsou bez souhlasu nositele práv zakázány.

ISBN 978–80–271–7381–5 (ePub)
ISBN 978–80–271–7380–8 (pdf)
ISBN 978–80–271–3828–9 (print)

Obsah

Úvod 7
1 Autobus nové koncepce 9
2 Zrození Karosy 700 13
3 Zajímavé funkční vzorky a prototypy 17
4 Karosa 700: ve znamení nepřeplňovaných motorů (1981–1986) 33
5 Karosa 700: přeplňované motory a článkové autobusy (1986–1990) 45
6 Karosa 700: na scéně se objevuje Renault (1990–1996) 69
7 Stručný technický popis autobusů Karosa 700 83
8 Autobusy jiných výrobců na podvozcích Karosa 700 91
9 První karosácké „luxusbusy“ 99
10 Autobusy Karosa 700 a 800 na export 105
11 Karosa 900: nástup nové „devítistovkové“ řady (1995–2001) 117
12 Montáž autobusů Karosa řady 900 na Slovensku 141
13 Karosa 900: italské Iveco a nové modernizované verze (2001–2006) 147
14 Speciální konstrukce, úpravy a přestavby 177
15 Karosy s pohonem na plynová média 193
16 Konec provozu autobusových řad Karosa 700 a 900? 203
17 Technické údaje 207


24 Strieborné.nám.
Mládežnícka.ot
MHD Banská Bystrica
ZV-308BI
23 inská
B.Bystrica,Pieninská
1Z2 0621

Úvod

Tato kniha vznikla na základě předešlých publikací Autobusy Karosa 700 a Autobusy Karosa 900, vydaných v nakladatelství Grada Publishing. Časem se mi ale podařilo získat řadu nových informací a také fotografických podkladů, proto jsem se rozhodl napsat toto výrazně přepracované vydání, které se věnuje oběma typovým řadám. Díky diskusím s odborníky jsem také opravil některá data a technické údaje.

Je nutno upozornit, že výrobková řada Karosa 700 se od řady 900 lišila, byť šlo o kontinuálně vyráběný autobus s podobně vypadající karoserií, který vycházel z podvozkové skupiny řady 700. Podobné si byly pouze některé vozy z poslední výrobní série Karosy 700 a autobusy první série řady 900. Karosy s typovým označením 800, které se ojediněle objevily i na českých a slovenských silnicích, byly určeny především na export do zemí bývalého Sovětského svazu a na první pohled se vzhledově neodlišovaly od autobusů „sedmistovkové" řady. Řadou 800 byly navíc označeny také prototypy takzvané univerzální řady, určené pro autobusy (B 831) a trolejbusy (Škoda 17 Tr) – to je ale úplně jiná kapitola historie výroby autobusů na našem území. Epocha „hranatých" autobusů začala v srpnu 1981, kdy z bran vysokomýtského závodu vyjel první sériový autobus řady 700, a pokračovala řadou 900. Uzavřela se na konci roku 2006, kdy byl vyroben poslední autobus této generace.

Velký dík za upřesnění technických údajů patří emeritnímu šéfkonstruktérovi firmy Iveco Czech Republic Ing. Petrovi Stříteskému a autodopravci Luďkovi Špacírovi z Prahy.

◂ Setkání dvou autobusových generací: vlevo Karosa řady 900 (B 961E.1970), vpravo Karosa předešlé řady 700 (typ B 731.1653). Snímek pochází z Banské Bystrice z roku 2008



1
Autobus nové koncepce

V historii veřejné dopravy mají autobusy Karosa řady 700 nezastupitelné místo. V současné době se ale tato modelová řada z českých a slovenských měst a regionů úplně vytratila. Takzvané „sedmistovky“ jsou zastoupeny v různých sbírkách historických vozidel v obou částech bývalého Československa. Vývoj autobusů s číslicí sedm na počátku každé typové verze začal v závodě Karosa Vysoké Mýto (dnes Iveco Czech Republic) v první polovině sedmdesátých let 20. století, k samotné sériové výrobě došlo až v roce 1981.

◂ První designový návrh nové výrobkové řady Karosa 700 od akademického sochaře Zdeňka Rosáka

Právní předpisy a normy

Autobusy řady 700 byly konstruovány podle vyhlášky Federálního ministerstva dopravy ČSSR č. 90/1975 Sb. Ta určovala limity rozměrů a hmotností. Šířka byla daná rozměrem 2500 mm, délka hodnotou 12 000 mm u dvounápravových vozidel a 18 000 mm u článkových provedení, výška činila maximálně 4000 mm. Limitem pro celkovou hmotnost u dvounápravových vozů bylo 16 000 kg, u třínápravových 24 000 kg a u článkových třínápravových 28 000 kg. Přihlíželo se k doporučením a normám bývalé Rady vzájemné hospodářské pomoci socialistických zemí (RVHP) s respektováním homologačních předpisů Evropské hospodářské komise (EHK) – v pozdější době to byl zejména předpis číslo 36 týkající se autobusů. Ten se objevil ve vyhlášce č. 84/1984 Sb. V bývalém Československu byl uveden do praxe až v roce 1992.

Autobusy Karosa 700 byly nástupcem autobusů řady Karosa Š 11, která se vyráběla ve vysokomýtském závodě Karosa. Koncepce „hranaté“ řady 700 se od předešlé skupiny Š 11 lišila v celé řadě bodů. „Sedmistovky“ se vyráběly – podobně jako typová skupina Š 11 – z předlisovaných panelů s prostorovým rámem podvozku, ale motor byl u nové řady zastavěný do zadní části autobusu. Nejprve byly autobusy vybavovány koncepčně staršími nepřeplňovanými motory, od roku 1986 začala výroba nová řady s přeplňovanými motory, slangově označovanými jako „turbo“. Při konstrukci karoserie se uplatnily ve větším rozsahu obdélníkové a čtvercové ocelové profily, čímž se zvýšila tuhost nosných částí. S použitím oboustranně pozinkovaných plechů hlavně v místech zvýšené možnosti koroze došlo k prodloužení životnosti karoserie. Celá řada komponentů byla modernější, například tlumiče, dveře či větrání, navíc se zmenšil podíl lisovaných dílů. Naopak počet dílů z běžných i speciálních profilů byl vyšší. Nový teplovodní systém se skládal z okruhu chlazení motoru, do něhož bylo zařazeno nezávislé naftové topení, které se mohlo samočinně řídit a zapojovat v závislosti na teplotě chladicí kapaliny motoru. Všechna okna autobusu (s výjimkou čelního) byla zasklena bezpečnostním tvrzeným sklem v pryžových rámech.

Výroba autobusové řady Š 11 začala v polovině šedesátých let 20. století městskou verzí ŠM 11, až později se začaly produkovat dálkové verze a jako poslední začala opouštět továrnu linková provedení. U nové řady 700 probíhal náběh výroby opačně. Jako první se začala v roce 1981 vyrábět linková verze C 734, až po ní následovala městská a dálková provedení. Článkové vozy se ve výrobě objevily až jako poslední. Základním představitelem řady 700 se stal linkový autobus C 734, jehož pohonnou jednotkou se stal nejprve vznětový nepřeplňovaný šestiválec LIAZ ML 635 s pětistupňovou mechanickou převodovkou Praga. Linková verze byla v první polovině devadesátých let doplněna typem C 735, který směřoval převážně na export. Po linkové verzi C 734 se do výroby dostala městská provedení B 731 s automatickou převodovkou a B 732 s mechanickou převodovkou. Novou řadu pak doplnila meziměstská

dálková verze LC 735, resp. luxusní dálková verze LC 736, která byla jakýmsi pokračovatelem předešlého výrobního typu Karosa ŠD 11.
„Hranaté“ autobusy Karosa se vyráběly průběžně až do konce roku 1999, od roku 1995 paralelně s novou výrobkovou řadou 900. Obchodní portfolio autobusové techniky podniku Karosa Vysoké Mýto doplňovaly článkové autobusy. Ty se nejprve vyráběly v třídveřovém linkovém provedení s typovým označením C 744, městská verze B 741 následovala až na začátku devadesátých let. Tyto autobusy začaly pomalu nahrazovat do té doby velmi rozšířené maďarské článkové vozy Ikarus 280. V letech 1997 až 1999 se navíc vyrobilo několik set autobusů řady 800, která byla určena na export.

Největší množství autobusů řady 700 vyjelo z továrny v roce 1986, kdy podnik Karosa Vysoké Mýto prodal více než 3400 autobusů, což byl dlouho nepřekonaný rekord. V současné době se ale ve Vysokém Mýtě vyrábí mnohem více autobusů, ale již pod značkou Iveco Czech Republic. Druhým extrémem se stal rok 1995, kdy podnik ve Vysokém Mýtě vyprodukoval pouhých 897 autobusů. Za celou dobu produkce výrobkové řady 700 a exportní verze řady 800 sjelo z výrobních pásů více než 37 000 autobusů. Mimo standardní jedenáctimetrové verze se ve vysokomýtské továrně vyráběly sériově i článkové verze v městském nebo linkovém provedení: nejprve to od roku 1988 byla linková třídveřová verze C 744, poté následovalo městské čtyřdveřové provedení B 741 a exportní verze B 841.



▲ Nástup nové řady: vlevo Karosa B 731, vpravo její předchůdce Karosa SM 11. Snímek doplňuje trolejbus Škoda 14Tr, který se vyráběl současně s výrobkovou řadou Karosa 700. Záběr pochází z Prešova z druhé poloviny osmdesátých let



2
Zrození Karosy 700

Na konci roku 1972 zahájilo konstrukční oddělení podniku Karosa Vysoké Mýto práce na prvním funkčním vzorku nové autobusové řady, jež byla pracovně označena jako Karosa C 733, resp. Š 733. Byl to dvoudveřový autobus linkového provedení, který vznikl v průběhu roku 1973 a na silnici se dostal poprvé na počátku roku 1974. Autobus dostal interní označení C 1.

◂ První funkční vzorek autobusu Karosa, tehdy označený jako C 733, respektive Š 733

Zadání pro novou výrobkovou řadu Karosa 700 bylo jednoznačné: vyrobit jedenáctimetrový autobus pro široké využití s absencí jakýchkoliv prototypů malých autobusů (někdy zvaných midibusy) o délce sedm nebo devět metrů. Na tvorbě nového modelu Karosa 700 se podíleli vysokomýtští konstruktéři Ladislav Klimeš a Josef Nalezenec. Spolupracovali s tehdejším hlavním konstruktérem podniku Karosa Ivanem Mervartem a akademickým sochařem Zdeňkem Rosákem, který navrhl konečnou podobu autobusu. Autobus Karosa 700 vznikal ve Vysokém Mýtě díky entuziasmu kompaktního konstrukčního týmu. Nehledělo se na čas a nad výkresy trávili konstruktéři i zkušební technici stovky hodin mimo běžnou pracovní dobu. Satisfakcí jim byl nakonec výrobek, který našel široké využití nejen v tuzemsku, ale i v celé řadě dalších zemí.

Před zahájením sériové výroby vznikly celkem čtyři funkční vzorky a jeden prototyp linkové verze C, tři funkční vzorky a jeden prototyp městského provedení B a jeden funkční vzorek a k tomu jeden prototyp dálkové verze LC (zkratka z anglického názvu Long Distance Coach). K tomu je nutné připočíst ještě dva prototypy LC 736.01 určené pro expresní službu po dálnici D1 na trase Praha–Brno a zpět. Pevnostní zkoušky a zkoušky životnosti základních nosných dílů byly navíc provedeny na polygonu ve speciálním výzkumném středisku silniční techniky NAMI u Moskvy, kam zamířily v roce 1974 funkční vzorek s označením C 2 a pro porovnání „eška“ sériového provedení typu ŠL 11.1310. V roce 1978 se zkoušky zopakovaly s funkčním vzorkem městské verze B 2 a běžným provedením autobusu Karosa ŠM 11.

Při zkouškách funkčních vzorků nebo prototypů řady Karosa 700 se například zkoumaly geometrické charakteristiky průjezdu – vnější stopový průměr zatáčení, vnější obrysový poloměr a průjezd jízdním pruhem, vnější hluk za jízdy i při stání a také vnitřní hluk za jízdy vozidla včetně akustického tlaku houkačky. Měřily se i vzduchové odfuky regulátoru tlaku, provozní a parkovací brzdy. Nedílnou součástí byla kontrola přesnosti rychloměru, zrychlení a spotřeby paliva, zkoušky ovládacích sil a řiditelnosti, včetně vůlí v řízení a sil na volantu, ale také měření těžiště vozidla a stability. Jízdní zkoušky s akcentem na životnost vozidla se prováděly na stanoveném okruhu s maximální hmotností, kde se muselo najezdit 80 tisíc kilometrů. Na úplný závěr se zkoušky vyhodnotily, vybrané díly se demontovaly a provedla se mikrometrická měření. Některá vozidla byla dlouhodobě sledovaná u vybraných podniků linkové dopravy ČSAD nebo u městských dopravních podniků ve spolupráci s podnikem Karosa a Ústavem silniční a městské dopravy Praha.

Článkové autobusy se začaly vyrábět v Karose jako poslední. První funkční vzorek vznikl až v roce 1983, kdy již dva roky běžela sériová výroba standardních vozů. Článkový vzorek byl postaven ze dvou zkrácených standardních linkových autobusů typu C 734 a poprvé se na silnici objevil v únoru 1983. Veřejnosti byl následně představen na náměstí ve Vysokém Mýtě v létě 1985. Do funkčního vzorku C 744 byla zastavěna automatická převodovka Praga 4 AB 110.00, což bylo u linkového vozidla velmi netypické. Podle bývalých pracovníků Karosy Vysoké Mýto se tato automatická převodovka namontovala do linkového provedení z důvodu nevyřešeného táhlového řazení a také kvůli nedostatku tehdejší západní „tvrdé“ měny na nákup západoněmeckých bowdenů. (Takzvaný Bowdenův kabel

neboli bovden či bowden je speciální druh kabelu, který umožňuje přenos mechanické síly a energie. Vynalezl ho Ernest Monnington Bowden.)
Všechna autobusová provedení musela projít schvalovacími postupy v několika stupních. Základním prvním stupněm se zabývala Oborová zkušebna Československých automobilových závodů ve spolupráci s podnikovými kontrolami jednotlivých závodů. Tento stupeň zkoušek byl nepovinný a prováděl se na vyžádání výrobce. Při druhém stupni, který byl již povinný, se proces zakončil prototypovou zkouškou. Protokoly, jež byly pořízeny Oborovou zkušebnou Československých automobilových závodů, se staly základem pro ukončení vývoje a jeho uzavření oponentním řízením. Kladné vyjádření dalo autobusům řady 700 „zelenou" a národní podnik Karosa mohl začít s výrobou. Rozhodnutí o výrobě bylo „posvěceno" podpisem podnikového ředitele, který současně v přípisu rozhodl o zahájení takzvané etapy osvojení a výrobě ověřovací série. Etapa osvojení byla posledním krokem před samotnou výrobou. Tři autobusy, které byly v jejím rámci vyrobeny, se označovaly jako nultá série. V závodě Vysoké Mýto původně plánovali vyrobit asi padesát kusů těchto autobusů, což ale především z kapacitních důvodů nebylo možné. Továrna v této době jela na plné obrátky, a tak nezbyl ve výrobních halách prakticky žádný manipulační prostor a vozidla musela být nakonec vyrobena v náhradních prostorách. Autobusy nulté série měly posloužit především pro ověření přípravků a nářadí před vlastní výrobou.

Pozor na ostré rohy!

U dřívějších autobusů Škoda 706 RTO nebo Karosa Š 11, které vznikaly ve Vysokém Mýtě, konstruktéři věděli, že musí navrhnout zaoblené rohy v karoserii. Tím se eliminovala koncentrace napětí, protože jedna strana na druhou dobře navazovala. Jednalo se o přechod na jednodušší technologii. Z karosářského hlediska nebyl přechod mezi konstrukčními skupinami RTO a Š 11 tak zásadně rozdílný jako mezi skupinami Karosa Š 11 a 700. V okenních sloupcích (které jsou mimochodem v karoserii vždy nejvíce zatížené) se používaly výlisky s rádiusy a svařovaly se v místech, kde nebylo pnutí. Nová typová řada se koncipovala na co nejmenší výrobní pracnost, což zjednodušeně řečeno znamenalo nařezání jeklových profilů a jejich svaření. Bohužel proto pak docházelo u těchto autobusů k pevnostním problémům. Vzhledem k tomu, že první funkční vzorek autobusu Karosa C 1 měl ostré rohy, musel se podrobit měření. Poté se vyrobil zkušební rám s kulatými rohy, který se u funkčního vzorku se vyměnil za původní. První dva funkční vzorky C 1 a C 2 měly tvrzená skla, ale později vstoupil v platnost předpis pro používání trojvrstvých čelních skel, která mají úplně jiné vlastnosti, a tak již na třetím a čtvrtém funkčním vzorku začaly potíže, neboť jak se sklo v provozu postupně ohřívalo a ochlazovalo, tak praskalo.


ZKOUŠKA
IKARUS

3 Zajímavé funkční vzorky a prototypy

Během let vznikla řada neobvyklých funkčních vzorků a prototypových vozidel. Byl to například první funkční vzorek dálkového autobusu s interním označením LC 1, který vyjel na východočeské silnice okolo Vysokého Mýta v roce 1977.

◂ Funkční vzorek linkového autobusu Karosa C 734, který byl v závodě interně označen jako C 3


B 731

Vozidlo se od později vyráběných sériových provedení odlišovalo především zadními dvojdílnými dveřmi, které byly stejné jako střední dveře u linkových provedení řady C. Funkční vzorek měl odlišné i další detaily, třeba střešní větráky či provedení linkové orientace. Pamětníci vzpomenou, že se mohli tímto autobusem později běžně svézt na dálkové lince z Prahy do Mariánských Lázní a Františkových Lázní a Aše, kde bylo toto vozidlo v provozu až do roku 1981. Po ukončení zkušebního provozu byl autobus předán smíchovskému závodu 104 bývalého ČSAD KNV Praha.

O tři roky později byly v Karose vyrobeny dva dálkové prototypy, označené interně jako LC 3 a LC 4, které byly určeny pro expresní spoje mezi Prahou a Brnem po nově postavené dálnici D1. Autobusy obdržely po jednom tehdejší Dopravní závod 622 ČSAD Brno a pražský dopravní závod ČSAD 101 na Klíčově, které s nimi od roku 1980 zabezpečovaly ve zkušebním provozu expresní spojení mezi Prahou a jihomoravskou metropolí. Specifická byla u těchto prototypových vozidel v oranžovo-bílém nátěru zadní šatna na svrchní oděvy, čímž došlo ke snížení míst k sezení na pouhých čtyřicet. Dálniční prototypy se od sebe lišily pouze v převodovce, LC 3 měl k dispozici pětistupňovou a LC 4 devítistupňovou, která měla příznivý vliv na nižší spotřebu nafty. Oba prototypy měly povolenu maximální rychlost 110 km/h, což bylo možné nejen kvůli výkonnému motoru o údajném výkonu 200 kW, ale i díky vynikajícím francouzským bezdušovým pneumatikám Michelin, které byly uzpůsobeny pro vysoké rychlosti na velké vzdálenosti. Testy a zkušební provoz dálkových prototypů prokázaly především nižší spotřebu pohonných hmot než u předchozí řady Š 11, ale i prodloužení životnosti pneumatik.

Ve Vysokém Mýtě vyrobili v roce 1987 atypickou karoserii prototypu autobusu, označeného tehdy jako Karosa B 831 (neplést s výrobkovou řadou Karosa 800 z devadesátých let, jde o shodu názvu výrobku). Současně vznikla stejná karoserie pro zamýšlený unifikovaný trolejbus Škoda 17 Tr. Plánovaná unifikovaná prototypová verze Karosa B 831 / Škoda 17 Tr měla navázat na nepříliš úspěšný projekt unifikace autobusů Karosa ŠM 11 a trolejbusů Škoda T 11. Z projektu nakonec sešlo. Firma Karosa vyrobila jen několik karoserií, do nichž dodala pro trolejbusovou verzi 17 Tr elektrickou výzbroj firma Škoda Ostrov, pro autobusovou modifikaci B 831 vyrobila motor firma LIAZ a převodovku podnik Praga.

Nicméně firma Karosa natolik vyprovokovala tehdejší podnik Škoda v Ostrově nad Ohří u Karlových Varů, že si v devadesátých letech Škodováci sami postavili vlastní unifikovanou řadu na bázi nízkopodlažního autobusu typu 21 Ab a současně i trolejbusové modifikace Škoda 21 Tr, která přece jen doznala většího rozšíření, a tak se třetí pokus o unifikaci přece jen v omezené míře podařil.

Místo v této plejádě vozidel má i Karosa C 734.30, jež byla v roce 1987 vybavena osmistupňovou mechanickou převodovkou, nebo dva linkové prototypy typového označení Karosa C 734.1343 z roku 1993, které se na první pohled

◂ Prototyp městského třídveřového provedení Karosa B 731

Vážení čtenáři, právě jste dočetli ukázku z knihy ***Karosa 700/900 - autobusy 80. a 90. let*****.**
Pokud se Vám ukázka líbila, na našem webu si můžete zakoupit celou knihu.