

Martin Harák



# Autobusy Karosa 700

retro



historie, vývoj, technika, modifikace



**Martin Harák**

# **Autobusy Karosa 700**

**historie, vývoj, technika, modifikace**

**Grada Publishing**

**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**.

**Martin Harák**

# **Autobusy Karosa 700**

**historie, vývoj, technika, modifikace**

---

**TIRÁŽ TIŠTĚNÉ PUBLIKACE:**

Vydala Grada Publishing, a. s.

U Průhonu 22, Praha 7

obchod@grada.cz, **www.grada.cz**

tel.: +420 234 264 401, fax: +420 234 264 400

jako svou 5662. publikaci

Odpovědný redaktor Petr Somogyi

Grafická úprava a sazba Jakub Náprstek

Počet stran 160

První vydání, Praha 2014

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod

© Grada Publishing, a.s., 2014

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

ISBN 978-80-247-5221-1 (tištěná verze)

---

**ELEKTRONICKÉ PUBLIKACE:**

ISBN 978-80-247-8954-5 (elektronická verze ve formátu PDF)

ISBN 978-80-247-8999-6 (elektronická verze ve formátu EPUB)

# Obsah

---

Úvod .....	7
1 <b>Jak vlastně vznikla „hranatá“ řada 700 .....</b>	<b>15</b>
2 <b>„Hranaté“ autobusy – funkční vzorky a prototypy .....</b>	<b>23</b>
3 <b>Technický popis autobusů řady 700.....</b>	<b>33</b>
4 <b>Autobusy Karosa na plynový pohon.....</b>	<b>47</b>
5 <b>Městské provedení Karosa B 731 a příměstský typ Karosa B 732 .....</b>	<b>61</b>
6 <b>Karosa C 734, C 735, C 834, C 835 .....</b>	<b>83</b>
7 <b>Trocha luxusu na československých silnicích .....</b>	<b>101</b>
8 <b>Článekové Karosy: konkurence pro dýchavičné Ikarusy.....</b>	<b>117</b>
9 <b>Speciální konstrukce, úpravy a přestavby .....</b>	<b>129</b>
10 <b>Jiné autobusové modely na podvozcích Karosa 700 .....</b>	<b>141</b>
Literatura a zdroje .....	152
Poděkování .....	152



# Úvod

---

## Místo „ešek“ přicházejí „sedmistovky“

Autobusy Karosa řady 700, které začaly začátkem osmdesátých let nahrazovat starší vozidla typů Škoda 706 RTO či Karosa Š 11, zaujímají v historii české, ale i slovenské veřejné dopravy nezastupitelné místo. Vývoj těchto vozidel začal už v první polovině sedmdesátých let a náklady na vývojové práce měly dosáhnout více než 62 milionů tehdejších československých korun.

Parametry pro konstrukci autobusů předepisovala vyhláška Federálního ministerstva dopravy číslo 90/1975 Sb. Ta určovala limity rozměrů a hmotností – tedy maximální šířku 2500 mm, délku 12 000 mm u standardních vozidel a 18 000 mm u článkových provedení, výšku 4000 mm, celkovou hmotnost u dvounápravových vozů 16 000 kg, resp. u třinápravových 24 000 kg a u článkových 28 000 kg. Přihlíželo se i k doporučením a normám bývalé Rady vzájemné hospodářské pomoci socialistických zemí (RVHP), respektovaly se i homologační předpisy Evropské hospodářské komise (EHK) – v pozdější době zejména předpis číslo 36 týkající se autobusů. Ten se objevil ve vyhlášce č. 84/1984 Sb., formálně byl však v bývalém Československu akceptován až v roce 1992.

## Začátky výroby

---

Z prostorových a technologických důvodů nemohla být výroba nové typové řady 700 zahájena paralelně s dobíhající řadou Š 11. Zaměstnanci Karosy byli proto v létě roku 1981 během celozávodní dovolené nuceni demonstrovat původní linku pro vozy Š 11 a připravit novou pro výrobovou řadu 700. Ještě v červnu 1981 se vyrobilo posledních čtrnáct „ešek“, v červenci se namontovala nová technologie a vyměnily se všechny přípravky tak, aby se po dovozených mohlo začít hned vyrábět nové vozidlo. Všichni zaměstnanci se museli asi dost „tužit“, protože do konce roku mělo vyjet z továrny 1100 autobusů! Pravda je taková, že s poměrně velkým úsilím sjelo z výrobních pásů 1050 vozů, ale tento skluz byl napraven již v následujícím roce. V roce 1982 se tak ve Vysokém Mýtě vyrobilo 3380

autobusů, z čehož čtvrtina (konkrétně 830 vozidel) bylo městského provedení B 731. Autobus C 734 získal navíc v roce 1981 zlatou medaili na Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně a současně byl zařazen mezi nejlepší výrobky oboru i rezortu v roce 1981.

Významnou změnou oproti původní řadě Š 11 bylo přemístění poháněcího ústrojí pod podlahu do zadní části vozidla. Zlepšil se přístup k motoru a byly tak vytvořeny podmínky pro snížení vnějšího a vnitřního hluku. Při konstrukci karoserie se ve větším rozsahu uplatnily obdélníkové a čtvercové ocelové profily, čímž se zvýšila tuhost nosných částí. Díky použití oboustranně pozinkovaných plechů (hlavně v místech zvýšené možnosti koroze) došlo ke prodloužení životnosti karoserie. Řidičovo stanoviště mělo o 110 mm zvýšenou podlahu, čímž se vylepšil výhled řidiče a jeho pracoviště bylo částečně odděleno od prostoru pro cestující. Oproti řadě Š 11 se v autobusu inovovalo i topení a větrání. 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 – s výjimkou čelního – byla zasklena bezpečnostním tvrzeným sklem v pryžových rámech. Čelní bezpečnostní sklo bez středního sloupku bylo vrstvené.

Národní podnik Karosa byl při výrobě řady 700 odkázán na více než pět set tuzemských i zahraničních dodavatelů. Pro jednu modifikaci bylo k dispozici asi 3300 výkresů a bylo zapotřebí 21 tisíc výrobních operací. Pro všechny autobusy nové řady se zavedla povinná záruční prohlídka po ujetí 2000 až 2200 kilometrů. Na této prohlídce bylo možné ověřit technický stav autobusů po zahájení provozu





- ▲ ► Pohled na různé fáze výroby městského provedení autobusu Karosa B 731, resp. B 732
- Konečná montáž motorové jednotky na výrobní lince ve výrobním závodě ve Vysokém Mýtě



- ▲ Lepení okrasných pásů na boky vozidla vyžadovalo pečlivou práci
- ◀ Dokončovací práce na článkovém autobusu Karosa B 841, který byl určen do Litvy
- ◀ Pohled na montáž podvozkové skupiny jednoho z autobusů řady 700

v celkem 36 smluvních opravnách po celém bývalém Československu. Tyto opravy získaly autorizaci k provádění záručních prohlídek a záručních oprav. Například v Praze, kam se v prvních dvou letech výroby dodalo kolem tří stovek autobusů, byly pro záruční prohlídky vyhrazeny prostory v nových garážích Řepy. Na stejném místě byl současně vybudován i konsignační sklad náhradních dílů.

## Linkový autobus C 734

Základním představitelem řady 700 se stal linkový autobus C 734, jehož pohonnou jednotku tvořil nejprve vznětový nepřepřlňovaný šestiválec LIAZ ML 635 s mechanickou převodovkou 5+1 Praga. Na tento model navázala městská provedení s automatickou převodovkou B 731, resp. provedení s mechanickou převodovkou, které bylo označeno jako B 732. Novou řadu 730 pak doplnila meziměstská dálková verze LC 735, resp. luxusní dálková verze LC 736. Autobusy, zvané „sedmistovky“, se vyráběly postupně od srpna 1981 prakticky až do konce roku 1999. Nicméně již v roce 1995 začala nabíhat do výroby nová řada 900, i když ještě čtyři roky sjížděly paralelně z výrobních pásů „klasické“ vozy, jež byly označeny jako řada 800 a byly přednostně určeny do zemí bývalého Sovětského svazu. Tyto autobusy, kterých bylo vyrobeno okolo dvou stovek, byly v malém množství k vidění i na českých a slovenských sil-

nicích. Číslem z řady 800 (konkrétně B 831) byl ale poněkud nešťastně označen i prototyp plánované unifikované řady autobusů a trolejbusů na konci osmdesátých let. Možná nepřekvapí, že se nejvíce autobusů řady 700 vyrobilo v letech 1985 až 1990, tedy na samém konci komunistického režimu a na počátku období změn. Pro názornost lze uvést, že jen v roce 1986 opustilo brány národního podniku Karosa Vysoké Mýto neuvěřitelných 3410 autobusů, což je dodnes v České republice nepřekonaný rekord. V osmdesátých letech se v průměru každoročně vyprodukovalo okolo 3300 autobusů této řady. Naopak nejméně autobusů se vyrobilo v roce 1995. Tehdy se vydalo na pouť po silnicích pouhých 897 vozidel!



- Zbrusu nový linkový autobus C 734. Výfukové plyny byly z výrobní haly odváděny speciálními gumovými hadicemi

Za celou dobu produkce výrobkové řady 700, resp. exportního souběhu 800 sjelo z výrobních pásů vysokomýtské Karosy celkem 37 116 autobusů standardního jedenáctimetrového provedení, z nichž 9506 kusů představovaly městské třídvéřové verze B 731 a B 732, 8233 vozidel bylo dálkového provedení řady LC. Zbytek pak připadl na nejrozšířenější, tedy linkovou verzi C 734, tyto vozy byly vyrobeny v počtu 18 367 kusů. Do toho je ale nutné započítat ještě šest prototypů inovované řady 900. Samotných autobusů označovaných jako řada 800 bylo vyrobeno 138. Mimo standardní „jedenáctimetry“ se ve vysokomýtské továrně produkovaly i člankové verze v městském nebo linkovém provedení. Nejprve se od roku 1986 vyráběla linková třídvéřová verze C 744, po ní následovalo městské čtyřdvéřové provedení B 741 a exportní verze 841. Člankových vozidel vzniklo celkem 1054 kusů, především pro potřeby českých a slovenských dopravců, z toho 110 bylo v provedení B 841. Řadu 700 od poloviny devadesátých let vystřídalá inovovaná řada 900, která vznikla na prakticky shodném základu, ale pochopitelně s technicky vyspělejší zástavbou a vybavením.

## Export do zemí bývalého Sovětského svazu

---

Takřka 1500 autobusů typové řady 700 a 800 bylo vyvezeno do zemí bývalého Sovětského svazu. Autobusy se od roku 1990 dodávaly v provedení podle místních požadavků, první vozidla směřovala do oblasti západní Sibíře, kde se těží ropa. Ta se v rámci barterového obchodu částečně směňovala i za autobusy Karosa a podle dobového tisku se největší obchod tohoto druhu realizoval v roce 1991. Současně byly v Rusku vybudovány dva sklady náhradních dílů, místní servisní střediska byla vybavena speciálním nářadím a personál proškolen na údržbu těchto vozidel.

Nejvíce autobusů typové řady C 734 a C 834 bylo v provozu u těžářských společností, které Karosami dopravovaly své zaměstnance. Celkem tři sta autobusů provozovala společnost Surgutněftgaz, což byl absolutní rekord – tak velký vozidlový park z českých vozidel nikde jinde neexistoval. Úplně první autobusy se na Sibíři se objevily v oblasti města Megionu, kde se vozy Karosa osvědčily natolik, že jim byl postaven dokonce pomník. Slavnostní odhalení pomníku s vyřazeným autobusem Karosa C 734 se konalo v roce 2000 za účasti ruských médií a stalo se tak vyjádřením úcty k českým výrobkům, které mají v Rusku dlouhou tradici. Autobusy Karosa se exportovaly do zemí bývalého SSSR v různých modifikacích, nejvíce „šla“ ale linková řada 734, resp. 834. Městská provedení pak směřovala například do Pobaltí. Malou, nicméně zajímavou „sovětskou“ kapitolou byla výroba městských provedení Karosa B 732 v Tatarstánu z dovezených dílů, která se realizovala v druhé polovině devadesátých let.



Autobusy Karosa B 732 se montovaly od roku 1997 z dovezených dílů i v dalekém Tatarstánu



# 1

## Jak vlastně vznikla „hranatá“

### řada 700

Předchůdcem „sedmistovek“ byl autobus předešlé řady Š 11. Připomeňme si, že výroba řady Š 11 začala typem ŠM 11, který byl určen pro městskou dopravu a až mnohem později, když už běžela jeho sériová výroba, se začala dodávat dálková a až v poslední řadě linková verze. U nové typové řady 700 se postupovalo opačně. Protože se vždy vyrábělo více linkových vozů než městských (okolo 60 % celkové produkce), byla pro náběh do sériové výroby zvolena prioritně linková verze C 734 s odvozenými městskými a dálkovými verzemi.

Koncepce nové řady 700 se od předcházející řady Š 11 výrazně lišila. Šlo sice opět o panelovou stavbu karoserie s prostorovým rámem podvozku, ale ležatý motor byl umístěn v zádi autobusu. Zadní náprava pocházela z Maďarska, téměř všechny komponenty jako dveře, větrání, sedadla či tlumiče byly modernizovány. Zmenšil se počet lisovaných dílů a rozšířila se výroba dílů z kupovaných běžných i speciálních profilů. Modernizované modely s přeplňovanými motory začaly opouštět továrnu v roce 1986.

◀ Funkční vzorek Karosa LC 735 jezdil u smíchovského závodu ČSAD KNV Praha v letech 1977 až 1981 například na dálkové lince z Prahy do Aše

Duchovními otci autobusů nové typové řady 700 se stali konstruktéři Ladislav Klimeš a Josef Nalezenec, ve spolupráci s tehdejším hlavním konstruktérem Karosy Ivanem Mervartem. Ideovou podobu vozidla nakreslil akademický sochař Zdeněk Rosák. Švagr Ladislava Klimeše, konstruktér Jan Černý, stál zase naopak u první modernizace řady 700 a u zrodu článkového autobusu Karosa C 744.

Autobusy (a to nejen řada 700) vznikaly ve Vysokém Mýtu díky nadšení kompaktního konstrukčního týmu. Na čas se nehledělo a konstruktéři i zkušební technici trávili v přátelské atmosféře nad výkresy hodiny a hodiny nad rámeč pracovní doby. Satisfakci jim byl nakonec výrobek, na který čekali široké využití. Měli na co navazovat. Podnik Karosa vznikl v roce 1948 z původního karosářského závodu Josefa Sodomky, kde se tradice výroby autobusů předávala z generace na generaci. A tak není asi příliš překvapivé, že Miloslav Říha, který se na přelomu let 1927 a 1928 podílel na výrobě první autobusové karoserie na podvozku Škoda A 125 a později působil v továrně Josefa Sodomky jako mistr a následně jako konstruktér, byl otcem manželek pánů Ladislava Klimeše a Jana Černého. Ti se nakonec sešli na jednom pracovišti v národním podniku Karosa nad výkresy nové typové řady 700. Začtème se nyní do vzpomínek tří pamětníků, kteří byli přítomni vývoji sedmistovkové řady.

## Ladislav Klimeš

---

*Nastoupil do Karosy Vysoké Mýto v roce 1952. Od roku 1969 byl vedoucím oddělení konstrukce autobusů n. p. Karosa Vysoké Mýto, od roku 1982 jako vedoucí oddělení konstrukce karoserií.*

První funkční vzorek, původně označený jako 733, jsme primárně vyzkoušeli na ruském polygonu NAMI nedaleko Moskvy. Před odjezdem jsme provedli tenzometrická měření a díky tomu jsme se hodně zaměřili na boky a rádiusové rohy. Pro vysvětlení – dřívější podnik Karosa neměl vlastní mechanickou zkušebnu. Funkční vzorek se tedy před zkouškami olepil řádově tisícovkou tenzometrů. Tato metoda se používala prakticky až do roku 2002. Když se dělala jednotná skříň pro armádu na podvozku nákladního vozidla Praga V3S, měli kvůli zvláštnímu uložení konstruktéři strach, že se rám na přechodu se skříni poláme. Proto právě Pragovka začala jako první provádět tenzometrická měření a naše fabrika tyto zkušenosti od ní přebírala při konstrukci a stavbě nové typové řady 700.

U prvního funkčního vzorku jsme určité problémy předvíдали, takže jsme si materiál k opravám vezli na NAMI z domova rovnou s sebou. A to se nám velmi vyplatilo, protože naše očekávání se bohužel splnila. Dříve byly autobusy konstrukčně uspořádány jinak. Dnes se třeba využívá lepených skel pro zlepšení tuhosti karoserie, což v době sedmistovkové řady byla ještě hudba budoucnosti. Sklo nebylo tehdy nosným prvkem, a proto jsme měli problémy s praskáním panelů karoserie v rozích skel. Veškeré zkoušky na novém modelu řady 700 se prováděly pod dohledem Oborové zkušebny prototypů Ústavu pro výzkum motorových vozidel v Praze v Lihovarské ulici, kde docházelo k vyhodnocování těchto zkoušek. Byl jsem potěšen, že typ C 734.00 byl v roce 1982 vyhodnocen jako nejlepší výrobek rezortu Federálního ministerstva všeobecného strojírenství (poznámka: na fotografii diplomu je nesprávně uveden typ 743.00 – takový autobus ale nikdy neexistoval). Další problémy jsme řešili při sériové výrobě, kdy byly autobusy zařa-

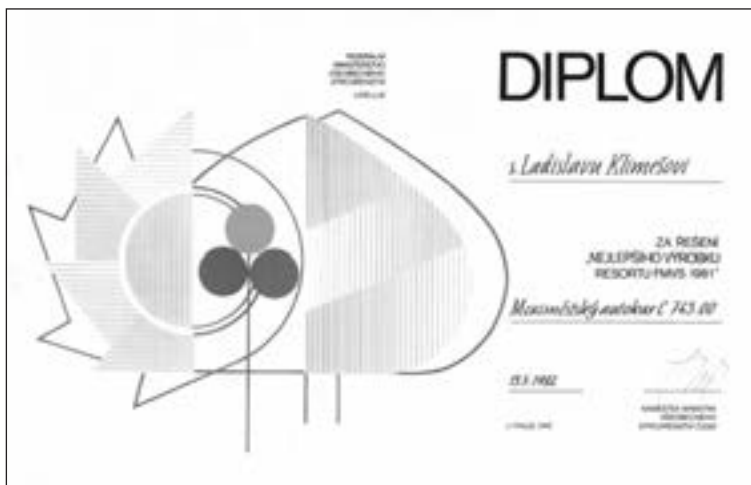




zovány do pravidelného provozu. Pokud jsme dříve něco potřebovali nakoupit, museli konstruktéři nejprve všechno vyhledat, dohodnout a vykorespondovat, až na závěr to nákupčí pouze realizoval. Dnes je úplně všechno jinak, protože se konstruktér věnuje pouze své práci a na ostatní činnosti jsou vyčlenění jiní zaměstnanci.

### Proč se používaly do autobusů řady 700 zadní nápravy Rába

Původně jsme v Karose používali asi až do r. 1972 nápravy z LIAZu, až pak přišlo vládní usnesení, že se v rámci Rady vzájemné hospodářské pomoci bývalých socialistických zemí budou dodávat zadní nápravy centrálně z továrny Rába v maďarském Gyóru. Tam bylo v té době možné vyrobit až devadesát tisíc náprav ročně! Vzpomínám si, jak jsme nápravy pro nové autobusy Karosa bleskově vyjednali. Vyjeli jsme v jednu hodinu po půlnoci s naším podnikovým řidičem z Vysokého Mýta a kolem šesté ráno jsme byli ve fabrice v Gyóru. Tam jsme dohodli všechno potřebné, včetně našich specifických požadavků. S maďarským konstruktérem jsme se domluvili bez potíží technickou němčinou a všechno šlo jak po másle, takže jsme ještě týž den navečer byli zpátky v Karose ve Vysokém Mýtě!



- ◀ Jedním z duchovních otců autobusové řady Karosa 700 je Ladislav Klimeš
- ◀ Diplom, který Ladislav Klimeš obdržel v roce 1982 za „Řešení nejlepšího výrobku resortu Federálního ministerstva všeobecného strojírenství“, což byl autobus Karosa C 734. Na diplomu některý z ministerských úředníků spletl číslice a místo 734 je zde mylně napsáno 743. Takový autobus navíc ani neexistoval

Na konci výroby řady 700, tedy již v devadesátých letech, se začaly používat do autobusů slovenské nápravy Detva, které byly především tišší a měly vylepšené vlastnosti. Nápravníci vyráběl podnik Stavební stroje Detva, poloosy a kolové jednotky pocházely z Tatry Kopřivnice. Je trochu s podivem, že za bývalého režimu nebylo možné zadní nápravu vyrobit vlastními silami – a po roce 1989 to bylo hotové za jeden rok! Zadní nápravy Rába byly poměrně hlučné, protože u nich byla jednoznačně chybně vypočítaná planetová ozubení. Přitom je zajímavé, že dodávky pro nákladní vozy LIAZ měly pětisatelitové redukce, které tolik hluku nevydávaly.

## Jan Černý

---

*Od roku 1970 byl zaměstnán v Karose Vysoké Mýto jako samostatný konstruktér, jeho velkým hobby se stala konstrukce náprav. Od roku 1982 se stal vedoucím oddělení konstrukce podvozků.*

Z karosářského hlediska nebyl přechod mezi konstrukční skupinou RTO a Š 11 tak zásadně rozdílný jako mezi řadou Š 11 a 700. U původní autobusové řady Škoda 706 RTO nebo Karosa Š 11 konstruktéři podle citu věděli, že musí navrhnout zaoblené rohy v karoserii. Tím se eliminovala koncentrace napětí, protože jedna strana na druhou elegantně navazovala. V okenních sloupcích, které jsou mimochodem v karoserii vždy nejvíce zatížené, se používaly výlisky s rádiusy a svařovaly se v místech, kde nebylo pnutí. Jednalo se o přechod na jednodušší technologii. Nová typová řada byla koncipována na co nejmenší pracnost, což znamenalo zjednodušeně řečeno nařezání jeklových profilů a jejich svaření. Proto pak bohužel docházelo k pevnost-

ním 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 ten původní.

## Jak se vlastně připravovala výroba autobusové řady 730

Podle zadání Československých automobilových závodů (ČAZ) nám lisovací přípravky vyrobili v národním podniku Tatra v Kopřivnici a také v německém Erfurtu – v tehdejší měně šlo řádově o desítky milionů korun (Kčs). Měli jsme skluz s náběhem výroby, která měla začít v roce 1978, první sériový autobus ale nakonec vyjel až o tři roky později. Padesát pět procent zisku tehdy Karosa odevzdávala centrálním orgánům. Naproti tomu neměla zásadní starosti s odbytem autobusů: Státní plánovací komise (SPK) určila roční výrobní plán včetně přidělů pro jednotlivé provozovatele. Obrovským problémem pak bylo získání třeba jen jednoho potřebného autobusu mimo stanovený plán SPK, kdy zástupce zákazníka doslova musel přesvědčit vedení podniku, aby mu kýžený vůz vyrobilo navíc. V sedmdesátých a osmdesátých letech bylo například v bývalém Československu ve stavu okolo 21 tisíc autobusů, zhruba třetina vozidel jezdila na dnešním Slovensku. Karosa v té době vyráběla okolo tří tisíc autobusů ročně, a tak jsme vlastně pořád museli dodávat nové vozy, protože životnost vozidla bývala okolo sedmi let. I když samozřejmě ve velkém množství případů procházely autobusy generálními opravami (GO) a dále „přesluhovaly“. Pravda je taková, že všichni v dřívější době měli práci, na druhé straně bylo třeba nemožné pou-

žívat kvalitnější materiály. My jsme například vědomě dávali do autobusů chlazení z ocelových trubek, i když bylo jasné, že za pár let budou zrezivělé. Na mosazné trubky prostě nebyly peníze – ty se naopak dávaly na plnou zaměstnanost. Ta byla podpořena i další armádou lidí, která na autobusech po ujetí určeného počtu kilometrů prováděla generální opravy v různých dílnách bývalých ČSAO nebo i ČSAD. Tenkrát se kolegové ze západních fabrik dost podivovali nad naším systémem „generálek“, protože to bylo vyložené plýtvání materiálem. Nicméně po změně společenských poměrů jsme k tomuto zjištění dospěli i my.

Zadání pro řadu 700 bylo tak jednoznačné, že nevznikly žádné nerealizované prototypy, například sedmi- nebo devítimetrové. Jedinou výjimku tvořila v roce 1985 karoserie pro trolejbus Škoda 17 Tr, kombinovaný s prototypem autobusu Karosa B 831 (neplést s typem B 831 z devadesátých let, jde jen o shodu názvu výrobku). Takzvaná unifikovaná prototypová řada Škoda 17 Tr/Karosa B 831 ale představuje jinou kapitolu, protože nemá s vozidly řady 700 nic společného. Nicméně Karosa doslova vyprovokovala tehdejší ostrovskou Škodovku natolik, že si v devadesátých letech sama postavila vlastní nízkopodlažní autobus 21 Ab a současně i trolejbusovou modifikaci 21 Tr.

Během sériové výroby jsme začali řešit řadu reklamací. Vzpomínám si například na vysokotlaký redukční ventil, který se stále zasekával. Následně jsme zjistili, že od kompresoru máme olejový přepad z měkké PVC trubky. Změkčovadla, která jsou v PVC, se uvolňovala a olejem se dostávala do systému. Tím nám nabobtnávaly o-kroužky v redukčním ventilu, který zůstával takzvaně „viset“. Po roce 1979 se limity hluchnosti postupně snižovaly z 88 dB až na 79 dB. Ve chvíli,

kdy už sériová výroba běžela ve velkém, jsme museli urychleně snížit hluk právě na zmíněných 79 dB, a tím přistoupit k první modernizaci řady 700. Tehdejší hlavní konstruktér Mervart nám oznámil, že jde pomalu o zastavení výroby, protože na snížení hluchnosti hlavní hygienik bývalého Československa trvá a nedá na to žádnou výjimku. Začali jsme neodkladně jednat. V Rábě zrovna vznikla hypoidní jedno-  
stupňová zadní náprava a LIAZ připravoval nízkopřepřloňovaný motor typu ML 636. Osobně jsem tehdy přepracoval vedení zadní nápravy a opravdu se nám při spojení všech komponentů podařilo předepsaných 79 dB dosáhnout.

U sériových autobusů jsme dostávali reklamace třeba na praskající čelní skla. První dva funkční vzorky měly tvrzená skla, ale pak přišel předpis pro používání trojvrstvých čelních skel (takzvaných triplexů), která mají úplně jiné vlastnosti, a tak již u třetího a čtvrtého funkčního vzorku začaly potíže. První problém nastával hned na výrobní lince, kdy zaměstnanec například miniaturním škrábnutím sklo takzvaně „načnul“, a jak se pak v provozu sklo postupně ohřívalo a ochlazovalo, tak postupně praskalo.

### **Jak to bylo s vývojem článkového vozu**

Proč nevznikl článkový linkový autobusový souběžně se standardním provedením? Nebyly na to tehdy konstrukční ani výrobní kapacity, navíc výrobu článkových vozů mělo v rámci RVHP v gesci Maďarsko, které dodávalo do bývalých socialistických zemí autobusy značky Ikarus. Ruku na srdce – maďarské Ikarusy byly pro československé podmínky z valné většiny nevhodné, neboť to byly autobusy určené prioritně na rovinaté tratě. Koncem šedesátých let došlo k druhému pokusu o výrobu článkových autobusů ŠM 16,5. Do finalizace článkových provedení byl zapojen