

**CSÓKA KÁROLY**

Főtechnológus
MÁV Vasjármű Kft.
Szombathely

VARGA MIKLÓS

Technológus
MÁV Vasjármű Kft.
Szombathely



Az InterPici vezérlőkocsi kialakítása

Retro összefoglaló:

A szerzők az elmúlt évtizedekben több Szombathelyen felújított, átépített járművet bemutató cikket adtak át a Vasútgépészetben közzétételre. Az idő múlik, a papír sárgul, vagy már eltűnt. Remélem a Bz-k modernizálásában első és számos sikeres alkotás napjainkban is üzemképes járművek megtekinthetők ezek közül a cikkben is néhány. A Vasútgépészet a Szombathelyi MÁV Vasjármű Kft 1997-1999 éveit ismertető írások közül a mellékvonali vezérlőkocsis jármű fejlesztését mutatjuk be. A szerzők engedélyével a cikk szövege változatlan, az ábrák egy része a jelenről szól.

A Vasútgépészet 1999. évi harmadik számában a címlapon volt látható a MÁV InterPici motorkocsijához Szombathelyen elkészített vezérlőkocsi. A járművet a MÁV Rt-nek nyújtott EUROFIMA 7 hitelforrásból a Gépészeti Szakigazgatóság 4 db IP vezérlőkocsi megtervezésére és megépítésére kiírt pályázat győztese, a szombathelyi cég építette. Az eddig elkészült öt, a MÁV InterCity szolgáltatását gazdagító vezérlőkocsi, a magyar mellékvonalakon emeli a személyszállítás színvonalát.

A szerzők, akik részt vettek a jármű fejlesztésében cikkükben bemutatják a vezérlőkocsit. *(Szerkesztő)*

Járműfejlesztés a Bz-nél

Az 1997-től–1999-ig tartó időszakban a MÁV Vasjármű Kft. Bz sor. motorkocsikon (elvégzett) végrehajtott járműfejlesztési tevékenységének eredményeként jelentős előrelépés következett be a MÁV mellékvonali személyszállításának színvonalában. Ekkor már 20 db InterPici jármű teljesített szolgálatot, mint a fővonalai IC szerelvények mellékvonali „ráhordó” járműve, vagyis lehetővé vált bizonyos mellékvonalakon is az Inter Pici szolgáltatás bevezetése. A magasabb színvonalú, kultúráltabb utazást biztosító, gazdaságos és környezetkímélő járművek rövid időn belül kivívták az utazó közönség elégedettségét és az üzemeltető személyzet elismerését. A szolgáltatás népszerűségének növekedésével arányosan együtt

jelentkezett az igény a motorkocsik iránt és így szükség lett azok szinkronüzemben való közlekedtetésére. Az InterPici vonatok még gazdaságosabb üzemeltetése, a nagyobb utasforgalom igényének kielégítése indokolta a vezérlő kocsi kialakítását, melynek alapvető feladata a meglévő, már üzemelő Bz 400 sor. motorkocsikkal távvezérlési üzemben való közlekedés megvalósítása az IP vonatokkal kiszolgált vonalakon.

A vezérlőkocsi kialakításának gondolata a MÁV Rt. gépészeti vezetésének egyetértésével találkozott, melynek következményeként hozta a döntést, hogy az EUROFIMA 7 projekt keretében 4 db IP vezérlőkocsi megtervezésére és megépítésére ír ki pályázatot.

A pályázatot üzemünk, a MÁV Vasjármű Kft. nyerte.

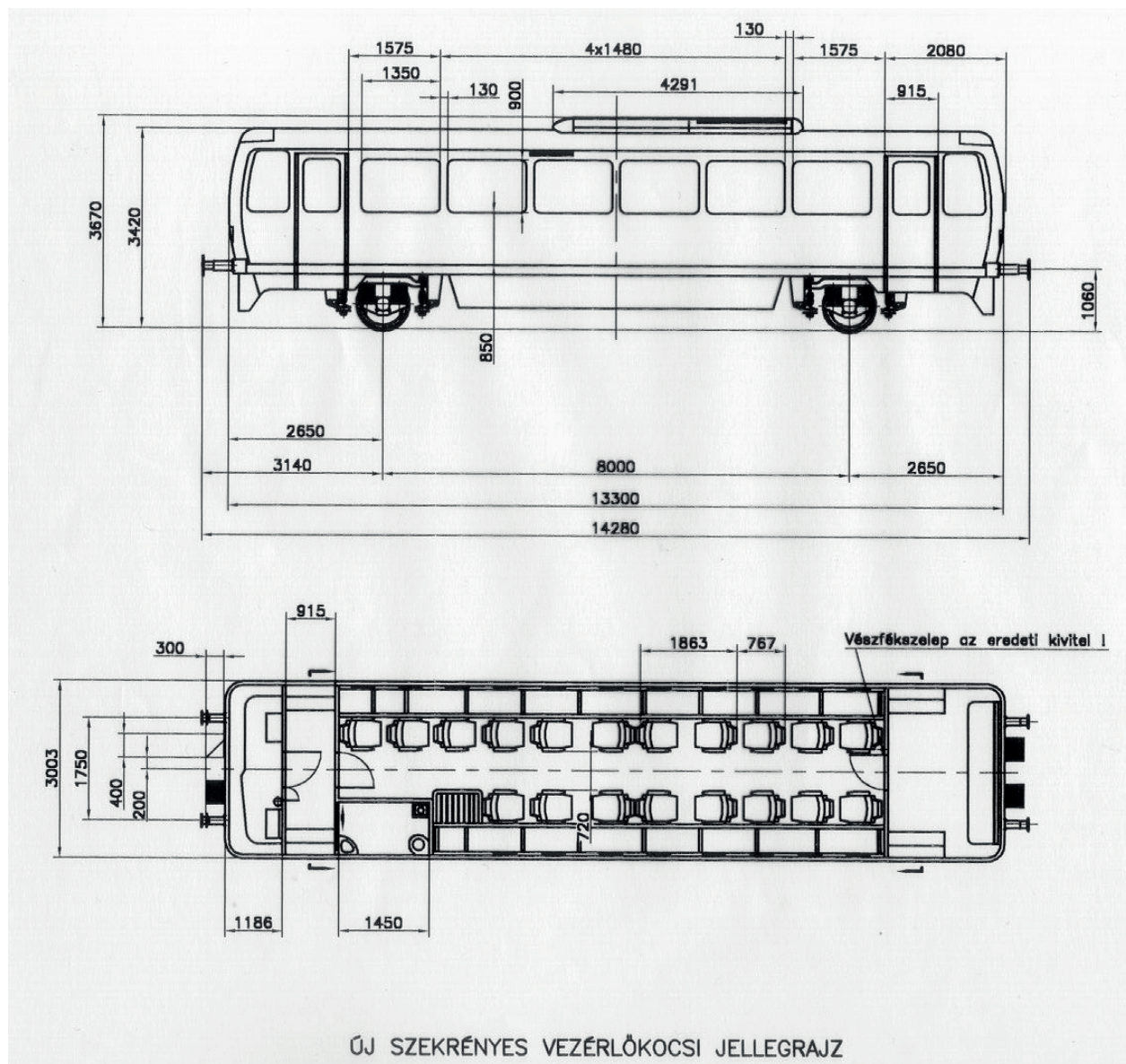
A vezérlőkocsi kialakításának főbb szempontjai a következők voltak:

- A kocsi Bzx mellékkocsiból kerül kialakításra, vezérlőkocsis ingavonati üzemre, egy vezető állásos 2. osztályú IP kivitelben.
- Komfort szintje személyszállítási szempontból azonos az IP kocsival (termes kivitel, ülések, csomagtartó, padló, világítás stb., hűtő-fűtő légkondicionáló, UIC 563 döntvényben előírt egységfelszereltségű műanyag panelek WC.)
- 24 Voltos, testelt villamos rendszer önálló energiaellátó dieselmotor aggregátor egységgel.
- A távvezérlés a Bz 400 sorozat mindegyik járművével alkalmas legyen szinkron kapcsolatra.

Mivel pályázatunkban alternatív ajánlatként szerepelt az új járműszekrénytel történő megépítés is (1.ábra), ezért a megkötött szerződés a 4 jármű kivitelezését a következőképpen tartalmazta:

- 4 db jármű Bzx-ből lesz kialakítva
- 1 db jármű új gyártásként valósul meg. (Új szekrény és forgóváz)

A vezérlőkocsi kialakításának részletes műszaki tervezését illetve terveztetését a MVJ Kft. műszaki osztálya (gárdája) végezte, folyamatosan egyeztetve a megren-



1. ábra: Az új építésű IP vezérlőkocsi jellegrajza

delő MÁV Rt. Gépészeti Szakigazgatóság Mozdony-szolgálati Divízió szakembereivel, illetve a magas színvonalú komfort fokozat megteremtéséhez a komplett légkondicionálást szállító Agentum Kft. műszaki vezetőivel. A jármű villamos vezérlésének tervezésével, a GPH Kft.-t bíztuk meg.

A tervezéssel kapcsolatos műszaki konzultációk során nem egy olyan lehetőség, megoldás vetődött fel, amely a vezérlőkocsi használhatóságát tovább szélesítette az eredeti elképzeléshez képest. (Pl. betétkocsiként való alkalmazhatóság, két motorkocsival együtt közlekedés.

A konstrukciós megoldásnál az új gyártású motorkocsinál már kifejlesztett és bevált megoldások megtartása mellett a járműszerkezeti résznél, a vezetőállás kialakításánál, a légkondicionálásnál, de főleg a villamos rendszernél vannak lényeges eltérések.

Járműszerkezet:

Könnyű szerkezetű acélkonstrukció, amely hajlított profilokból és húzott lemezprofilokból készült hegesztéssel. Az alváza a kocsi mindkét végén felszerelésre került az IP kivitelű mell-lemez a szerelvényeivel.

A kocsi két oldalán az alváz alatti szerelvényeket eltakaró szoknyalemez a motorkocsival azonos kialakítású.

Az 4 db átépített kocsi külső megjelenésében a 398-412 pályaszámú kocsikéval, az újszelekrényes járművek design – ja a 413-417 pályaszámú újszelekrényes motorkocsikéval azonos.

A vezérlőkocsis üzem miatt új követelményként jelentkezett, hogy az elől futó kerékpár tengelynyomása minimum 8,5 t- legyen.

Az átalakított kocsik forgóváza, és rugórendszere a

mellékkocsikéval egyezik azzal a különbséggel, hogy a rugócsoport a motorkocsikról lett adaptálva.

Az újszerűen forgóvázak rugózása az új gyártású IP motorkocsikkal azonos:

- 47 mm rugóbesüllyedésig csavarrugó működik, amely a Bz motorkocsiknál alkalmazott kivitelű.
- E fölött, második rugótagként a gumirugó is működésbe lép, maximum 75 mm felütési magasságig.

Utastér: (2. Ábra)

- Az IP motorkocsik komfortfokozatával készült, azokkal teljesen megegyező kialakításával.
- A 38 ülőhely 2 + 2 elrendezésű, IP 2. osztályú kivitelben.
- A hosszirányú csomagtartó a klímaberendezés légcsatornáit, és a világítótesteket is magába foglalja.
- Az oldalfalak műanyagpanel borításúak.
- A válaszfalak és ajtók bronzszínű biztonsági üvegből készültek.



2. ábra: A vezérlőkocsi utastere

- A vezetőállással ellentétes felszálló előtér további (számozatlan) ülőhelyeket tartalmaz. (3. Ábra)
- A WC blokk (4. Ábra) műanyag panelos kivitelű, UIC-egység felszereltségű. A vízöblítés és a kézmosó szabályozott kifolyási idővel, elektronikus vezérléssel rendelkezik.



3. ábra: A kocsi felszálló előtere a számozatlan ülésekkel



4. ábra: Műanyagpanelos WC részlete

Külső feljáró ajtók

A működtetésük elektronikusan történik az aktuális vezetőállásról, a vonat vezetője, a vonat valamennyi ajtaját szükség szerint jobb vagy baloldalon kireteszelheti. Az ajtók nyitása-zárása nyomógombbal történhet az utasok által. A vonat indulása után a mozdonyvezető központilag tudja zárni a nyitva maradt ajtókat, zárás után minden ajtó bereteszelődik.

Az alsó lépcső működése: az ajtó nyitásakor kihajlik, zárásakor az ajtó síkjába befordul.

Az ajtók nyomásérzékelő szenzorral vannak ellátva, a balesetmentes záródás érdekében.

Power Pack egység: (5.ábra)

A jármű alvázára rugalmas betétekre van felszerelve. Ez a jármű energiaellátását végzi. Biztosítja a légkondicionálás kiszolgálását, és az akkumulátorok töltését.

Légkondicionálás

Az utastéren belül a kondicionált levegő befűvése, elszívása az IP motorkocsinál alkalmazottal azonos kivitelű. A klímaberendezés azonban hűtő-fűtő kivitelű. Ez hozzájárul az utastér fűtéséhez is, amit vonalradiátoros, konvekciós fűtés egészít ki.

Változást jelentett a motorkocsis kivitelhez képest, hogy nem csak a hűtőgázt, hanem a fűtéshez szükséges melegvizet is fel kellett vezetni a tetőegységbe. Ez azzal az előnnyel járt, hogy egyben a WC-tartályfűtés is megoldhatóvá vált.



5. ábra: Az energiaellátó berendezés az alváz alatt



6. ábra: A vezetőfülke részlete

Utastérfűtés

A fűtés melegvíz ellátását 2 db MIKUNI MXG típusú melegvízes fűtőkészülék végzi. A fűtés egyrészt a tetőegységben elhelyezett fűtőtestekről, ventilátoros befűvéssel, illetve az utastérben az oldalfalon elhelyezett 800 W/m hő-teljesítményű vonalradiátorokról történik.

Vezetőfülke (6. Ábra)

A fülke szintén légkondicionált kialakítású, Thermoking „Frontbox” vezetőállás fűtő és klímaberendezés beépítésével, programozható hőfokbeállítással. Ezzel a megoldással a vezetőfülke klímáztatása függetleníthetővé vált az utastér klímáztatásától.

Az IP motorkocsikéval megegyező vezetőasztal, a már kialakult ergonomiai szempontok szerint lett kialakítva, felszereltségében a vezérlőkocsi más jellegű funkciója miatt vannak változások.

- Csak a legszükségesebb jelzőlámpák maradtak.

- Az IP motorkocsi MWF kiegészítő fékszelepe helyére itt a villamos rögzítőfék kapcsoló került.
- Elmaradtak a motort közvetlenül ellenőrző műszerek (fordulatszám-mérő, olajnyomás mérő, hőfokmérő)
- A Bttx asztalválasztó kapcsolója is háromállású, helyzetei: 0; 2; 1.

Távvezérlés

A kocsi a szinkronüzemhez szinkroncsatlakozókkal lett felszerelve, mely a motorkocsihoz repülőkábelrel csatlakozik. A hagyományos szinkronkábeleken kívül lehetőség van az UIC kábelrel történő szinkron üzemre is, az új gyártású (elektronikus vezérlésű) motorkocsikkal. Ehhez a vezérlőkocsi 18 pólusú UIC csatlakozókkal van felszerelve.

A járművek különböző összekapcsolásának lehetőségeit a 7. ábra szemlélteti.

A vezérlőkocsi tervezése során, az eredeti elképzelésen túlmenően – amikor csak 1 db IP motorkocsival való szinkron közlekedtetése volt a cél –, megoldást találtak a tervezésben együttműködő szakemberek arra is, hogy:

- Egy vezérlőkocsi két motorkocsival is közlekedtethető legyen, távvezérelt üzemben.
- A vezérlőkocsik az asztalválasztó kapcsoló „O” állásában betétkocsikként is alkalmazhatók legyenek az IP szerelvényben.

Lehetővé vált, hogy a vezérlőkocsi a hagyományos és elektronikus vezérlésű motorkocsikkal is mehet szinkronüzemben és betétkocsiként is, a kapcsolási lehetőségek minden variációjában.

A Bttx vezérlőkocsi levegő ellátó rendszere

A vezérlőkocsi sűrített levegő ellátása értelemszerűen a motorkocsiról történik. Főbb eltérések az IP motorkocsinak alkalmazott megoldásokhoz viszonyítva:

- Rögzítőfék (parkolófék) levegőellátása: levegőszűrőn keresztül egy STABEG EP szelepen, nyomáscsökkentőn (4 bar) áramláscsökkentőn, kettős visszacsapó szelepen, keresztül a fékhengerbe jut a levegő. Feloldáskor az EP szelep kiürülő furatán át a szakaszba jut a levegő. Ez a rendszer csak bekapcsolt (1-es állású) vezetőasztal választó kapcsoló esetén működhet.
- A vezetőálláson beépített KNORR D2-es fékezőszelep alá került beépítésre egy RELLUMIX levegőszűrő tisztító és lecsapoló váltókkal. A levegőszűrő tisztítását lehetőleg minél nagyobb nyomású főlégtartály esetén, zárt fékezőszelep kell elvégezni. Időszükséglete kb. 2 perc.
- Az éberségi berendezés végrehajtó egysége azonos a már üzemelő járműveken találhatók.
- Ugyanez mondható el a vészfékről is.
- A vészleállítás lenyomásakor a fővezeték levegő az éberségi rendszeren át a szabadba távozik, a jármű befékez, ezzel egyidejűleg a csatolt motorkocsi motorja leáll.
- Eltérés van a motorkocsikhoz viszonyítottan az ablaktörők üzemeltetésében is. Itt nem két ablaktörőhöz van egy ütemvezérlő beépítve, hanem ablaktörő motorként külön ütemvezérlő került beépítésre.

Villamos rendszer

MVJ-ben kifejlesztett, 24V-os, tesztelt motorkocsik a MÁV. kérésére csak egymás távvezérlésére lettek kialakítva. Ezért nem történt a hagyományos Bz motorkocsikra jellemző



7. ábra: A vezérlőkocsi vonat összeállítási variációk



8. ábra: Járművezérlő a villamos szekrényben

akkutöltés átvitel a mellékkocsik áramellátására.

IP típusok:

1. Bz 400-412-ig Volvo Rail Pack hagyományos vezérléssel.
2. Bz 413-417-ig Volvo Rail Pack „EJV” elektronikus vezérléssel.
3. Bz 418-421-ig MAN Rail Pack „EJV” elektronikus vezérléssel.

Eddigi megoldással legfeljebb kettő IP motorkocsi közlekedhetett együtt.

Távvezérlés villamos kialakítása:

A vezérlőkocsi villamos távvezérlési funkcióinak kialakításánál gondot jelentett a motorkocsin maradó diesel motor és hajtómű a kapcsolódó vezérlő egységekkel.

Távvezérlési többlet érintkezők híján ésszerűen csak a legfontosabb vezérlési információátvitelre törekedtünk. Ennek kapcsán nem vittük át a vezérlőkocsiba a 3 fokozatú hajtóműfékezés lehetőségét, mely üzemmódot a MÁV. időközben az összes motorkocsi meg is szüntette.

Nem volt módunkban a 4 fokozatú sebességtartó üzemmód átvitelére sem az előzőekben leírt okok miatt. Ezen vezérlések elmaradása a járműszerelvénnyel vezetése szempontjából elhanyagolhatóak. Megoldandó feladat volt a vezérlőkocsi önálló tápfeszültség rendszerének megvalósítása is, mely egységnek a következő feladatokat kellett ellátni.

Ezek sorban:

- saját indító akkumulátor töltése
- klíma berendezés működtetése
- 2 db MIKUNI kazán működtetése
- belső és külső világítású áramkörök táplálása.

Az energiaellátó aggregátor 2 db töltőgenerátora G_1 és G_2 biztosítja a vezérlőkocsi villamos táplálását.

A vezérlőkocsi legfontosabb berendezése az „EJV” járművezérlő egység, melyet a GANZ TRANSELEKTRO R. T. fejlesztett ki és üzemelt be (8. Ábra). A járművezérlő a vezetőállás hátfalában elhelyezett villamos szekrénybe került beépítésre. (9. Ábra) Ezen egység fogadja és továbbítja a járművezérlés és távvezérlés jeleit szükség szerint a hagyományos, illetve UIC távcsatlakozókon. Az UIC soros vonali információs jelátvitel valósul meg. Az EJV végzi a vezérlőkocsin belüli elektronikák jeleinek feldolgozását, és szükség szerint beavatkozik azok áramköreibe. A járművezérlő elektronika biztosítja azt is, hogy a fűtőkazánok üzemideje közel egyforma legyen. Ez úgy valósul meg, hogy a fűtésparancsra mindkét kazán elindul, első felfűtés után az egyik kazán leáll és a naptár szerint kiválasztott kazán végzi a hőtartást automatikusan.

Mivel a vezérlőkocsi vontatott jármű, ezért ott a vezetőálláson nem MVF kiegészítő féket kellett alkalmazni, hanem egy villamos kapcsolót a rögzítőfék működtetésére.

Az EJV. elektronika a belső világítás áramköreibe is beavatkozik (a korszerű személykocsikhoz hasonlóan), védi töltés hiányában az akkumulátor csoportot a káros mélykisüléstől.



9. ábra: A villamos szekrény a vezetőállás hátfalán található



10. ábra: A vezérlőkocsi első példánya a Bttx 800



11. ábra: A Bttx 803 egy InterPici motorkocsival



12. ábra: Az ikerBz prototípus kékben 2024-ben

A belső egyedi fénycsővilágítás rendszere három részre osztott:

- alapvilágítás 5 db fénycsőarmatúra
- szükségvilágítás 8 db fénycsőarmatúra
- kiegészítő világítás 10 db fénycsőarmatúra.

Az 1/1 vagy 1/2 kiválasztott fénycsővilágítás kapcsolásakor az alapvilágítás kapcsolódik. Ha G_2 generátor üzemel: - bekapcsolódik a kiegészítő világítás is.

Ha megszűnik az akkumulátortöltés (G_1 generátor hiba, vagy motorleállítás esetén) 20 perc elteltével csak a szükségvilágítás kapcsolódik be, és áramtalanításig bekapcsolódva marad.

$\frac{1}{2}$ Világítás kiválasztásakor alap és szükségvilágítás kapcsolódik be, a működésfigyelés az előzőekkel megegyezik.

A vezérlőkocsi szerelvénybe kapcsolásakor fontos szerepe van a vezérlésválasztó kapcsolók kiválasztott helyzeteinek.

A kialakított vezérlőkocsikból jelenleg 4db átalakított üzemel, a következő pályaszámokkal: - 800; 801; 802; 804, a 803-as pályaszámú pedig újszeletrényes kivitelben. (10. Ábra) (Megjegyzés 2025. évben a 4db és az újszeletrényes egyaránt üzemképes.)

A vezérlőkocsik sikeres és gazdaságos üzemeltetése bizonyítja, hogy a mellékvonalakon is van létjogosultsága a kultúrált és kényelmes utazást biztosító vezérlőkocsis üzemnek.

Társaságunk a MÁV Vasjármű Kft. készen áll az esetlegesen felmerülő további igények kielégítésére is, bízva, abban, hogy lesz is rá lehetőségünk, úgy az InterPici vezérlőkocsi, mint más jármű korszerűsítések területén. (Megjegyzés: 2006-ban elkészült Szombathelyen az iker Bz prototípusa, azóta is üzemben van. Előbb Szombathelyre, majd Debrecenbe állomásítva. A Szombathelyen remélt 30 db-os sorozatra nem került sor.)

A magyar mellékvonalak és a mellékvonalai motorkocsik várható jövőjéről, Kovács Károly Mi lesz veled magyar mellékvonalai személyszállítás cikkben olvashatunk.

Csóka Károly szakmai életút



1951 szept 10-én születtem Hegyfalun.

1966-70-ig a szombathelyi La-tinka Sándor Gépipari Technikum diákja voltam és a jó tanulmányi eredményem alapján felvételt nyertem a Budapesti Műszaki Egyetem Gépészmérnöki kar Gépipari Technológia szakára. Egy év katonaság után 1971-től voltam egyetemi hallgató 1976-ban szereztem okleveles mérnöki diplomát. 1974-től a Szombathelyi MÁV Járműjavító Üzem tanulmányi ösztöndíjasa voltam. Az üzemben 1976-ban mérnök gyakornokként kezdtem, majd az Üzemviteli osztályon 1980-tól pedig a Dízelmozdony javító osztályon középvezetőként dolgoztam. 1986-ban kineveztek a Dízel osztály vezetőhelyettesévé, 1990-től az Üzemviteli és Karbantartó osztály vezetőjévé. 1997-ben kaptam megbízást Technológiai és Műszaki Fejlesztési Osztály vezetésére. Az osztály feladata volt a 30-35 fő jól képzett szakemberrel, fiatal mérnökkel az üzem hatékony működéséhez a műszaki dokumentációt biztosítani. A vontató és vontatott járművek javítása, a gyártási technológiáján kívül kimunkáltuk a pályázati ár képzés műszaki adat-

bázisát, de az eszközpark korszerűsítése, a beruházások bonyolítása, tervdokumentációk készítése is feladatunk volt.

Mi kaptuk a megtisztelő kihívást az üzem javítási profiljába tartozó vasúti járművek modernizálására, korszerűsítésére. A teljesség igénye nélkül említem meg az M47 sor. mozdony re motorizációt, illetve a Bz motorvonatok több „hullámban” megvalósított komfortosítását, de a teherszállítás járműveit sem kezeltük mostohán. Amit kiemelnék az a Bz motorvonat ikresített konstrukciójának kialakítása volt. Minden korábbi Bz fejlesztésből a jót átvettük, és az „ikresítést” (a kocsiszekrények kapcsolása) a lehető legjobban igyekeztünk megoldani. Az „Bz Ikerpici” -ből egy darab készült, az üzemeltető több darab megrendelését tervezte, de ez az időközben változó gazdasági körülmények miatt meghíúsult. (Megj.: Ez a projekt volt a kedvencem! A prototípus ma is közlekedik!) Azt, hogy nem volt a fejlesztés téves irány az bizonyítja, hogy cseh vasút Studenkától több darabot rendelt a mi nyomdokainkon járva. Az természetes, hogy a technikai fejlődés időközben meghaladta a konstrukciót.

A jármű fejlesztésekhez kiváló szakmai adalék volt a BME Közlekedés mérnöki karon a Vasútgépész szakon tovább képzés keretében szerzett ismeretanyag. A főtechnológusi és főkonstruktóri beosztásnál hasznosítottam a Veszprémi Vegyipari Egyetemen továbbképzésének anyagát, de hogy a pénzügyekben is otthonosan mozogjak a Pénzügyi Számviteli Főiskolára jártam 2004-ben az EU pénzügyek szakra. Volt lehetőségem megismerkedni egy tanulmányúton a francia vasút jármű javítási gyakorlatával.

35 évet töltöttem a vasúti jármű javítás szolgálatában. Kitartásomat és a munkámat több kitüntetéssel elismerte a munkahelyem, az új iránti érdeklődésemet fémjelzi az Kiváló

újító ezüst fokozat díj, és megkaptam az üzem legnagyobb kitüntetését a „Nádas díj”-at. 2010. szeptemberben nyugdíjba vonultam.

Csóka Károly

Varga Miklós szakmai életútját közzétettük



A szakmai életút részlete. „Az évek során részt vettem több vasúti vontatójármű korszerűsítésének tervezésében, dokumentálásában, illetve hatósági engedélyeztetési ügyeinek bonyolításában. Az elvégzett sikeres munkáim közé tartozik az M47 sor. mozdony remotorizáció, illetve a Bz sorozatú motorkocsik korszerűsítésében való tervezői, illetve irányítási tevékenység, valamint az InterPici motorkocsik és a MÁV 6312 iker-motorkocsijának kifejlesztésének, tervezési, illetve kialakítási munkáinak levezénylése.

Varga Miklós teljes szakmai életútja szerző tollából itt olvasható:

https://vasutgepeszet.hu/wp-content/uploads/vasutgepeszet_2022_2-11-sziklai-varga-kovacs.pdf.

Az elmúlt közel 3 év alatt a Varga Miklós szakmai életútjában nincs érdemi változás.