



DR. CZIPPÁN LÁSZLÓ

ny. MÁV mérnök főtanácsos
Okl. villamosmérnök
Európa Mérnök

Visszaemlékezés a villamosmozdony diagnosztika kezdeteire

Összefoglaló

Ez a folyóiratcikk nem egy egykori „vasútgépész” nosztalgizása, hanem a „legifjabb utódok” részére a tapasztalatok átadása. A továbbiakban mindent az utódok szempontjából írok le.

DR LÁSZLÓ CZIPPÁN
Dipl. Elektroingenieur
Europaingenieur
MÁV – Ing. Oberbahnrat i. R.

Erinnerungen – die Anfänge der Diagnostik von Elektrolokomotiven

Zusammenfassung

Der Artikel ist nicht als Nostalgie eines ehemaligen Eisenbahntechnikers, sondern als Übergabe von Erfahrungen dem „jüngsten Nachwuchs” zu betrachten. Die weiteren Ausführungen sollen den Ausblick der Nachkommen erweitern.

DR LÁSZLÓ CZIPPÁN
Retired MÁV Senior Engineer Councillor
Electric engineer
Eur Ing

Reminiscence for the Early Days of Electric Locomotive Diagnostics

Summary

This article of the Vasútgépészet is not a nostalgic reminiscence of a former railway engineer, but the transfer of experiences to the youngest posterity. Henceforth I describe everything from the point of view of the posterity.

A „gyökerek”, a kezdetek felidézése több szempontból fontos. Képet ad a korabeli társadalmi, gazdasági helyzetről, a vasútgépészet állapotáról is. Bemutatja a szélesebb körű megfontolásokat, a kezdeti szervezéseket és a felkészüléseket. Ötleteket adhat egy (akármilyen) új rendszer/módszer/folyamat bevezetéséhez.

Közvetítőleg megjegyzéseim: nagyon sokan (mai szemmel) a múltbéli módszereket, eszközöket elavultnak és ócskának tekintik. Lehet, hogy a látszat alapján ezt lehet vélni. Azonban nem szabad elfelejteni, hogy az akkori korszak technikai színvonala alacsonyabb vagy jóval alacsonyabb volt, mint a mai. A szerint kell megítélni a korabeli módszereket/eszközöket/folyamatokat, hogy az akkori technikai lehetőségeket mennyire használták ki. Ez vonatkozik az akkori emberek felkészültségére, tevékenységeiknek a végzésére is. Ugyanakkor a mai szint eléréséhez szükséges volt a korabeli lépcsőfok megtétele is. A mai szervezeti formában végzett tevékenységeink kialakításához jelentősen hozzájárult a számítástechnika nagyarányú- és ezzel párhuzamosan az átviteltechnika fejlődése; lehetővé téve óriási mennyiségű információ igen gyors továbbítását, tárolását, az

adatok értékelését, a döntéshozatalok pontosabb és megbízhatóbb elősegítését.

A fiatal kollégák (mindig beleértem a kolléganőket is) a 45 évvel ezelőtti helyzetet nem ismerhették; sokan még meg sem születtek; esetleg valamit olvashattak arról az időszakról. Személyi számítógépek még nem voltak (1974-ben az USA-ban alkották meg az elsőt, 1981-től a különböző típusok tömeggyártása megkezdődött); elektronikus formában tárolt információink így nem maradtak fenn.

A villamosmozdonyokat az egy mástól 100~200 km távolságra lévő vontatási telepekre állomásították. E mozdonyok üzemeltetése (meghatározott körzetben a vontatási feladatok ellátása) és üzemi szintű fenntartása (napi vizsgálat; V0, V1, V2, és V3 vizsgálatok elvégzése) a vontatási telepeken történt. A legfelsőbb szakmai felügyeletet (vontatás + üzemi szintű fenntartás) a MÁV Vezérigazgatóság Gépészeti Szakosztálya látta el.

A járműjavítók tevékenységét külön szakosztály fogta össze. A két szakosztály között szoros volt a kapcsolat. Később ez a két szakosztály egyesült.

A külszolgálati vasúti tevékenységem a Budapest-Keleti Pályaudvarhoz kötődik. A Budapesti Műszaki Egyetemen a diploma megszerzése és a MÁV-nál a felsőfokú vontatási vizsga letétele után a Vontatási Főnökségen a garanciális V43 sor. villamosmozdonyok (a GANZ akkor gyártotta sorozatban e mozdonyokat és a Bp-Keletiben volt a garanciális kirendeltségük) fenntartási reszortosa (a meghatározott darabszámú villamosmozdony üzemeltetéséért, fenntartásáért, a közlekedésbiztonságáért felelős személy), vezetőmérnöke, vontatási főnöke; majd a Körzeti Üzemfőnökségen műszaki üzemfőnök-helyettes voltam.

1973-ban a Gépészeti Szakosztályon felkerestem Uxa György urat (az akkori megszólítás „elv-társ” volt) és előadtam a javaslatomat a villamosmozdonyok fenntartási rendszerének a kiegészítésére, konkrétan: a diagnosztikai vizsgálatok bevezetésére. Uxa úr elfogadta a javaslatomat és tanácsolta: írjam le a tervemet részletesen, ütemezéssel, a feltételek megjelölésével. A többit megbeszéli a Szakosztály vezetésével. Kb. másfél hónap elteltével Oroszváry László (1923 – 2009) úr – a szakosztály vezetője – magához hivatott, négy-szemközt beszéltem velem.

A következőket közölte:

- a munkatársai referáltak a tervről és a támogató véleményükről;
- ő is tanulmányozta a tervemet és egyetért vele;
- alapvetően engedélyezi a bevezetését a vontatási főnökségünkön;
- egyelőre szélesebb körre nem terjeszti ki, mert nincs meg minden főnökségen a személyi feltétel;
- a tárgyi feltételek megteremtéséhez egyéb okok miatt nem tud pénzt elkülöníteni, viszont a gazdasági évek végén megmarad bizonyos nagyságú beruházási pénz és a rendelkezéseimre bocsátja;
- úgy készüljek fel (úgy szervezzem meg), hogy az eszközök megrendelésétől a főnökségre való beszállításig maximum 2~3 nap áll rendelkezésre, különben elveszik a pénz (a szocializmus tervgazdálkodásának a következménye);
- a közbülső eredmények publikálása először KTE rendezvényeken történjen az érdeklődés felkeltése érdekében, a hivatalos vasúti közlések csak később lesznek;
- rendelkezik a munkatársainak, a budapesti vontatási osztályvezetőnek, a vontatási főnökömnek, hogy támogassák (legalább ne akadályozzák) az előkészületeimet.

Úgy érzem, a mi kötelességünk is néhány sorban megemlékezni Oroszváry úrról, a „Vasútgépészet egyik nagy atyjáról”.



1. ábra: DU20-as analóg multiméter

Kiváló vasúti szakember volt (ezért tudta mások gondolatait megérteni és a közösség számára fontos és hasznos javaslatokat megvalósítani), a fejlődés, a fejlesztés, a haladás maximális híve volt. Elévülhetetlen érdemei voltak a nagyvasúti 50 Hz-es villamos vontatási energiaellátás kidolgozásában, a felsővezetési rendszer korszerűsítésében, a hazai villamosmozdony-gyártás támogatásában. A szakmai érdekek megvalósítása terén hajthatatlan volt. Szakmai munkája mellett emberi tulajdonságai miatt is tisztelte mindenki. Példaképemnek tekintem Oroszváry urat.

**MINDEN FIATALNAK
(A LÁNYOKNAK IS,
A FIÚKNAK IS)
SZÜKSÉGE VAN EGY
VAGY TÖBB PÉLDAKÉPRE!**

45 évvel ezelőtt a villamosmozdonyok üzemi szintű fenntartása szigorúan technológiai utasítások alapján történt. Leegyszerűsítve: meghatározott időszakonként vagy megtett kilométerenként egyes készülékeket/berendezéseket szét kellett szedni és megvizsgálni, hogy továbbra is üzemképes-e? A diagnosztika lényege: szétszerelés nélkül mérésrel és/vagy prognosztizálással kell meghatározni az üzemképesség határát.

Ma is elkövetik sokan azt a hibát, hogy csak a célfeladatra koncent-

rálóknak, és azt próbálják tökéletesen megoldani. A folyamatok összefüggéneke egymással (rendszer szemlélet), ezért egy változtatás esetén a következményeket is figyelembe kell venni. A változtatási igényünk környezetét is illeszteni kell a mi rendszereinkhöz.

45 évvel ezelőtt a karbantartási gyakorlat áttekintésével kezdtük a felkészülést. Az első szembetűnő probléma az volt, hogy a villamos fenntartási csoportokban a vizsgálatokhoz, mérésekhez csak különféle „ügyetlen” műszerek álltak rendelkezésre. Oroszváry úr ígéretének megfelelően a Vontatási Főnökségünk részére be tudtam szerezni 10 db, a csehszlovák KOVO cég által gyártott DU20 típusú analóg multimétert (egyen- és váltóáramra alkalmas, 1000 V-ig, 10 A-ig). Ez a műszer 0,2 osztálypontosságú volt (közepes laboratóriumi) tükrös skálával, egyben robosztus külsővel (mozdonyon való alkalmazásra is alkalmas volt). Fényképe az 1. ábra képen látható. Az egységes műsvertípus az azonos elveken történő vizsgálatokat alapozta meg.

A következő lépés a személyzet felkészítése volt. A villamosmozdony lakatosok (a gőzös időszakból visszamaradt megnevezéssel; valójában villamosmozdony műszerészek voltak) részére helyi továbbképző tanfolyamot szerveztünk. A tananyagban szerepelt: a villamos



2. ábra: Az első „Villamosmozdony diagnosztikai tanfolyam” hallgatói és oktatói – Bp-Keleti VF. dolgozói

alapfogalmak más szempontok szerint, a villamosmozdonyok főbb berendezéseinek a működési elve, mérés-technikai alapelvek, hibakeresési módszerek. A 2. ábra képen az első „Villamosmozdony diagnosztikai tanfolyam” hallgatói és oktatói láthatók (a Budapest-Keleti VF. dolgozói). A mindennapi gyakorlatban előfordult különleges meghibásodásokat a műhelyben rögtönzött tábla előtt kielemeztük.

A mozdonyvezetők is egyszerűsített képzést kaptak a havi oktatások alkalmával. Fő szempont volt: a működési alapelvek ismeretében következtetni a bekövetkezett működési zavarra vagy meghibásodásra.

A személyzet felkészítésével párhuzamosan a mérésekhez, a vizsgálatokhoz szükséges készülékek (oszilloszkópok, jelgenerátorok stb.) beszerzése folytatódott. A villamosmozdonyok nagyon speciális vizsgálatára alkalmas készülékeket újítás formájában hoztuk létre (a kivitelezést a villamos csoportok tagjai végezték, a finanszírozás központilag történt, nekünk csak leltárba kellett vennünk; ez egy újabb segítség volt).

A helyiség problémánk megoldására megkaptuk a leselejtezett kormányzati szalonkocsit, amelyet egy csonka vágányra, a főnökség közepére állítottuk (biztonsági okból és a leg-rövidebb elérési utak biztosítására). Különböző méréseket, kísérleteket végeztünk a mozdonyok álló helyzetében, gépmenetben és vonat továbbítása közben. Így kialakultak azok a határértékek, amelyeket fel tudtuk használni a diagnosztikai vizsgálatoknál. Ezeket a műszaki előkészületeket a szabadidőnkben végeztük el (a reszortosok, a villamos csoportok kiemelt tagjai). Fontos momentum volt: a diagnosztizáláshoz felhasználható paraméterek (pl.: feszültség, áram, szögelfordulás, működési idő, levegőnyomás stb.), a diagnosztizálásba bevonható készülékek és berendezések, a mérési pontok (mérés-technikailag a legkisebb hibával legyen a paramétereket megadni) meghatározása.

1975-ben (ekkor már vezetőmérnök voltam) megkaptuk az engedélyt az önálló diagnosztikai csoport felállítására a következő feltételekkel:

- a fenntartást végző dolgozók létszámából kell kialakítani a csoportot (létszám bővítés nem lehetséges);
- az éves munkaidőkeretet (a norma szerinti elvégzett mozdonyjavítási munka alapján) sem lehet túllépni;
- a norma szerinti javítási költséget sem lehet túllépni;
- alapvetően a karbantartási technológiák érvényben maradnak, viszont saját hatáskörben egyes mozdonyoknál el lehet térni, ha indokolt;
- a mozdonyok üzemképességében és üzembiztonságában javulást kell kimutatni.

A diagnosztikai csoportot Hunor László (1951 – 2008) mérnök úr vezette, tagjai voltak még: Keresztessy László mérnök úr, Berla Imre, Pintér László, Szegedi Tibor, Várdai János urak (a fenntartói létszámából csoportosítottunk át őket).

Lakatos Béla mérnök úr nagyon értékes információkat szolgáltatott a villamos-mozdonyok vonatok továbbítása közbeni rendellenességeiről. Ezeket fel tudtuk használni a diagnosztikai vizsgálatoknál és a hagyományos javításoknál.

A következő témakörökben végeztünk diagnosztikai vizsgálatokat:

- főmegszakító;
- akkumulátor;
- áramirányítók és védelmi berendezései;
- fokozatkapcsoló és légmotor;
- vezérlő áramkörök;
- kontaktorok és mágnes-kapcsolók;
- légtütrők.

Már egy év elteltével a diagnosztika bevezetésének az eredményei látszottak: nőtt az üzem-készség (98% vagy fölötte), nőtt az üzembiztonság (azaz csökkent a szolgálatképtelenségek darabszáma), kevesebb munkórát fordítottunk a mozdonyjavításra, csökkentek a javítási költségek is.



3. ábra: Emléklap – a miskolci „Nemzetközi vasúti járműdiagnosztikai konferenciára”

Oroszváry úr rendelkezésének megfelelően a KTE budapesti, debreceni, miskolci és szegedi rendezvényein, valamint a Győri KTMF Konferenciáján beszámoltam az addigi diagnosztikai eredményeinkről.

1977.03.17-én a MÁV Vezérigazgatóság Gépészeti Szakosztálya kiadta „A vontatójármű-diagnosztika fejlesztésének akcióprogramja az 1977–1985. közötti időszakra” című hivatalos kiadványát.

1978.09.08–12 -én részt vettünk a berlini „Messe der Meister von Morgen” (a holnap/jövő mesterei) kiállításon, melyen bemutattuk a saját készítésű diagnosztikai berendezéseinket (nem a robusztusokat).

1978.10.17–18 -án a Miskolci Vontatási Főnökségen részt vettünk a „Nemzetközi vasúti járműdiagnosztikai konferencián”. A résztvevő vasutak a következők voltak: BDŽ, ČSD, DB, DR, MÁV, PKP, SZD. Az elhangzott előadások és a kiadott írásos anyag alapján a MÁV ez irányú tevékenysége a DB és az SZD után következett. A 3. képen az „Emléklapunk” látható, amelyet a részt-

vevőknek és a kiállítás látogatóinak osztogattunk. Kuriózum: Lakatos Béla mérnök úr saját maga készítette az emléklapra ragasztott, a V63-002 psz. villamosmozdonyt ábrázoló alufólia nyomó kliséjét.

A következő 5 kép a saját készítésű diagnosztikai berendezéseinkről/készülékeinkről készült. A diagnosztikai vizsgálatokhoz szükséges mérőlapokból csak kettő darab maradt a birtokomban.

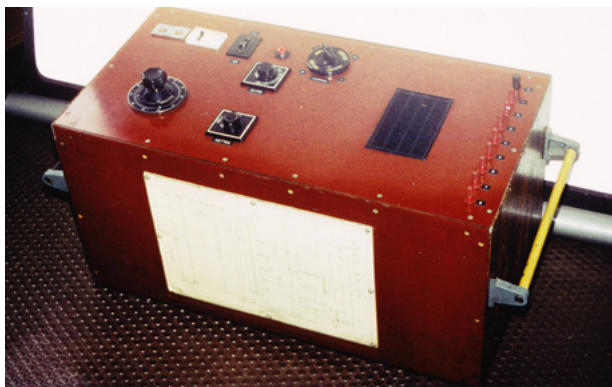
Sokan a diagnosztikai vizsgálatokat csupán „állapot felmérésnek” tekintik. Ezen funkciók kívül prognosztizálásra is felhasználható, ha időről-időre feljegyezzük a mért értékeket (mérőlapokon) és függvényt illesztünk hozzájuk.

Már 5~10 mérési érték alapján prognosztizálható a működés határa.

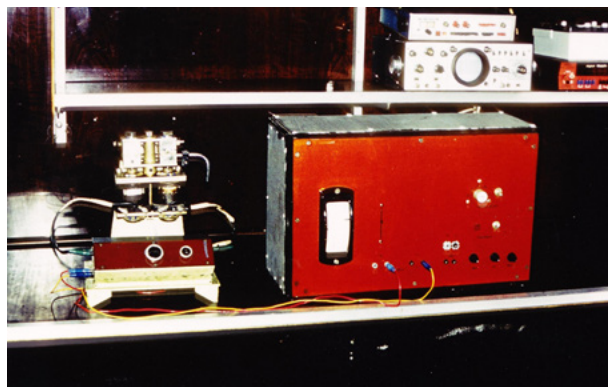
Személyi számítógép hiányában is el tudtuk végezni a prognosztizálási fo-

lyamatot. 1975-ben Magyarországon már gyártottak tudományos kalkulátort (az USA-ban 1971-ben készítették az elsőt), beszereztem egyet a főnökségünk részére. Ezt megelőzően logarléceket és függvényábrákat használtunk (a maguk pontosságával).

Példaképpen bemutatom a V43 sor. villamosmozdonyok vezérlőkörében végzett diagnosztikai vizsgálatok alapján készített prog-



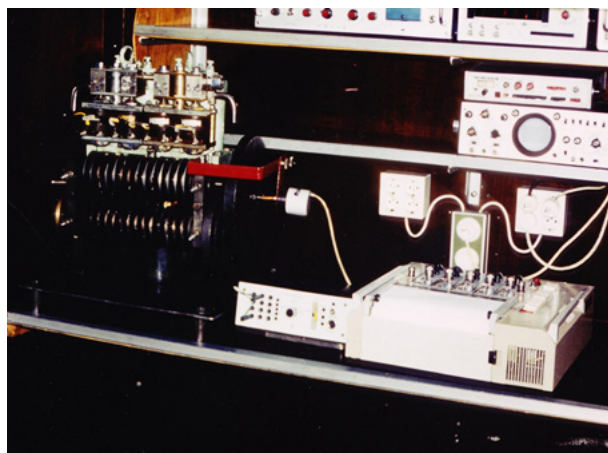
4. ábra: Áramirányító diagnosztikai berendezés



5.a ábra: Légmotor szelepscsoport diagnosztikai berendezés



6.a. ábra: Vezérlőkör gyorseszter – diagnosztikai készülék (feszültség lépcsőkkel)



5.b. ábra: Légmotor diagnosztikai berendezés



6.b. ábra: Vezérlőkör diagnosztikai készülék (folyamatos feszültség változtatással)

MÉRŐ LAP

V43- / 1 ; 2

19 . . .

Akkumulátor feszültség V

EZV-3

	Próba fesz.	Megszól. fesz.	Megszól. áram
BZ-1	V	V	
BZ-2	V	V	
KZ	V	V	A

Megjegyzés: a légmotor - folyamatosan lép
- egyet lép
- nem lép

Záróképesség vizsgálat

BZ-1	V	mA	ohm
BZ-2	V	mA	ohm

Főüzemi egyenirányító

Záróképesség vizsgálat

Szakadásvizsgálat

A 1/1.	V	A	V	A
2.	V	A	V	A
3.	V	A	V	A
4.	V	A	V	A
5.	V	A	V	A
A 2/1.	V	A	V	A
2.	V	A	V	A
3.	V	A	V	A
4.	V	A	V	A
5.	V	A	V	A
A 3/1.	V	A	V	A
2.	V	A	V	A
3.	V	A	V	A
4.	V	A	V	A
5.	V	A	V	A
A 4/1.	V	A	V	A
2.	V	A	V	A
3.	V	A	V	A
4.	V	A	V	A
5.	V	A	V	A

7. a. ábra: Mérőlap áramirányító és védelmi berendezéseinek vizsgálatához

Mérési lap V43 sor vill. mozdony gyorsított vizsgálatához V43 -

Mérési időpont	hó	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
	nap												
Akku	kapocs												
fesz. [V]	terhelt												
Főmeg.-ot még műk. csökk. fesz. [V]													
207 relé-t még műk. csökk. fesz. [V]													
Légkürtőt még	1												
műk. csökk. fesz. [V]	2												
Légmotor futási ideje	Norm. fesz. fel [72V] le												
	Csökk. fesz. fel [56V] le												
Légmotor Legtöbb málhódítás fesz.-gol [V _{max}]	fel le												
	fel le												
A mérést végző aláírása													

7. b. ábra: Mérőlap V43 sor. vill. mozdony gyorsított vizsgálatához

MÉRT ÉRTÉKEK		SEGÉDSZÁMÍTÁSOK			
u [V]	t [d]	U	U × t	T	T × t
44,75	180	2,0477	368,586	5,193	935
48,22	420	2,4177	1015,434	6,040	2 537
51,21	720	2,6539	1910,808	6,579	4 737
52,96	940	2,7701	2603,894	6,846	6 435
54,10	1100	2,8391	3123,010	7,003	7 703

ÖSSZEGZÉSEK				
S21	S10	S20	S12	S22
3 400	12,7285	9021,732	31,661	22 347

1. táblázat: Mérési eredmények és számítások összefoglalása

nosztizálást. Konkrétan: valamilyen végrehajtást végző relé, biztonsági berendezés stb. sarkain a feszültség mikor éri el a működés határát jelentő (gyárilag meghatározott) 56 V-ot?

Első lépés: a folyamatot leíró függvény típusának a meghatározása. Ezt én végeztem (a kollégáknak kevesebb volt a türelmük). A különböző próbafüggvények közül a megfelelőt a „legkisebb négyzetek módszerével” választottam ki (gyakorlatilag az alkalmasnak ítélt függvények mindegyikét végig kellett számolni). Matematikailag az „y = a × x + c” alakú függvény lett a legalkalmasabb. A példában szereplő folyamatot az 8. ábra legelső összefüggése írja le. A „c” értéke a t = 0 időpontban mérhető működte-

tő feszültség (itt 37 V). A következő lépés: az „a” és a „b” paraméterek meghatározása, amely a „linearizáló módszerrel” valósítható meg. Ehhez az eredeti összefüggést át kell alakítani. Mivel két ismeretlenünk („a” és „b”) van, a mérési adatokból viszont csak egy egyenletrendszert lehet képezni, második egyenletrendszert úgy kaphatunk, ha az eredeti minden elemét megszorozzuk az idővel („t”; természetesen az egyes „u”-hoz tartozó idővel). Az egyenletrendszerek oszlopait összeadjuk, ezt reprezentálják az s10 s22 összegek. Az összegekből a „Cramer szabály” segítségével meghatározhatók a paraméterek, ill. a módosított paraméterek. Az 1. táblázat a példának ad konkrét mérési értékeket. Célszerű

Az illesztett függvény paraméterei

$$u = a \cdot t + 37$$

$$\ln(u - 37) = \ln a + b \cdot \ln(t)$$

\uparrow \uparrow \uparrow
 U A T

$$U = A + b \cdot T$$

$$U \cdot t = A \cdot t + b \cdot T \cdot t$$

$$s_{10} = s_{11} + s_{12}$$

$$s_{20} = s_{21} + s_{22}$$

Determináns

$$D = s_{11} \cdot s_{22} - s_{21} \cdot s_{12} = 4\,088$$

Együtthatók

$$A = -0,29182975$$

$$a = e^A = 0,746896$$

$$b = 0,448141$$

56 V elérésének becsült ideje

$$56 - 37 = 0,746896 \cdot t^{0,448141}$$

$$\ln\left(\frac{56 - 37}{0,746896}\right) = \frac{\ln(t)}{0,448141} = 7,221540$$

$$t = e^{7,221540 \cdot 0,448141} = 1369 \text{ [d] (nap)}$$

8. ábra: A függvényillesztés és a prognosztizálás előkészítése

(a prognosztizáláshoz) egy táblázatba összegyűjteni a mérési adatokat és a segédszámításokat az áttekinthetőség érdekében. A konkrét „a” és „b” paraméterek ismeretében prognosztizálni (megbecsülni) kell, hogy a vezérlőkörben a végrehajtást végző egység sarkain hány nap múlva lesz a feszültség 56 V-os (a példában – 1. ábra alján – 1369 nap {3 év 9 hó-nap} múlva). Gyakorlatilag az 1350. és az 1400. nap közötti időszakban a soron következő V0 V3 vizsgálatok egyikén el kell végezni a kijelölt vezérlőkör teljes vizsgálatát (szétszedni), az összes álló- és mozgó érintkezőt meg kell tisztítani, vagy ki kell cserélni. A vázolt karbantartás után újabb prognosztizálás kezdődik.

A MÁV-Start Zrt. honlapján a következő hagyományos villamosmozdony állag található 2018-ban:

TÍPUS	DARABSZÁM	
V43–1000	(431)	181
V43–2000	(432)	49
V43–3000	(433)	29
V63	(630)	52
V46	(460)	30

Ez összesen 341 db hagyományos (azaz diagnosztizálásra ki nem épített) villamosmozdonyt jelent. Ezeknek a mozdonyoknak a lecserélése egyik napról a másikra gazdaságilag nem lehetséges. Azaz még nagyon sokáig együtt kell élnünk ezekkel a vontatójárművekkel és karbantartásukról/javításukról is gondoskodni kell.

A „Vasútgépészet” átélheti az újabb reneszánszát.

30~45 évvel ezelőtt a villamosmozdony diagnosztika műszaki és gazdasági eredményt jelentett (a korabeli technikai szint alapján is). Az eltelt időszakban az elektronika és a számítástechnika hatalmas fejlődésen ment keresztül. A „Villamos gépek és készülékek lelkivilágát” újra kellene gondolni, azaz a ha-

gyományos villamos-mozdonyoknál új kiegészítő eszközök (pl.: érzékelők) felhasználásával (esetleges beépítésével), a mért adatok modern gyűjtésével és elemzésével (prognosztizálásával) a diagnosztikát fel lehetne éleszteni. Például: a relék, a kontaktorok, a fokozatkapcsolók stb. kapcsolási darabszámának és az érintkezők állapotának az egybevetéséből megállapítható lehetne a karbantartás szükségessége (a mi időnkben még nem volt meg a technikai lehetősége).

A mai „ifjaknak” fel kellene vállalni (igazi kihívás lenne) a villamosmozdony diagnosztika új értelmezését, természetesen kompetens vezető/vezetők támogatásával/felkarolásával. Az „egykori harcos társaimmal”

még mindig tudunk hasznos javaslatokat és tanácsokat adni, hogy ne kelljen mindent az elejétől kezdeni.

Visszatekintve a 30~45 évvel ezelőtti időszakra: nagy tisztelettel kell adóznunk a Budapest-Keleti Pu. Vontatási Főnökség dolgozóinak (reszortosoknak, villamosmozdony műszerészeknek, később diagnosztikusoknak is, mozdonyvezetőknek), akik kitartó és áldozatos munkájukkal hozzájárultak a villamosmozdony diagnosztika bevezetéséhez és elterjesztéséhez.

Én külön megköszönöm a munkatársaknak a nagyszerű összefogást és a minőségi munkát, valamint azt, hogy hittek abban, erőfeszítéseik meghozzák a sikert.

Az elgondolásaink megvalósultak!

NEMZETKÖZI HÍREK

A PT INKA ÉS A STADLER INDONÉZIÁBAN ÚJ GYÁRAT ÉPÍT

Az indonéziai gördülő anyag gyár, a PT Inka és a Stadler Rail ismertette tervét, közös gyárat építenek Secangan közel Banyuwangihoz kelet Jáván. A két vállalat közötti együttműködési megállapodás szerint a PT Inka biztosítja a földet és az épületet, míg a Stadler e technológiát, és a gépeket. Egy 84 hektáros telket biztosítanak a gyártelep részére, bár csak 12 hektár szükséges az első ütemhez.

Az első fázishoz 27 millió dollár szükséges.

A PT Inka kijelentette, a két gyártó közös vállalatot tervez alakítani, de tervezik felosztani egymás között az új termékek piacát. Ezért a PT Inka a mozdonyokra fókuszál, és olyan gördülő eszközökre, melyeket a kis tőkés piac igényel, jó minőségben, mint pl. Banglades, Sri Lanka, India, és Philippi szigetek. A Stadler eladásainak célpontjai a nagy anyagi forrású, magas minőséget elváró piac, mint pl. Szingapúr Tajvan, /ahol a Stadler már pályázik szerződésért/, valamint Ausztrália.

A PT Inka kijelentette remélik, az épület ez év végéig elkészítik, és 2020 közepén a telep készen fog állni a gyártás elindulására.

A VOIHT ÉS A PILOTFISH STRATÉGIAI PARTNERSÉGÉT JELENTETT BE

A Voith és a Pilotfish a svéd, tömegközlekedés részére, felhő alapú alkalmazást biztosító vállalat január 17.-én jelentette be stratégiai partnerségüket, a Voith a Pilotfish részvényeiből 56 százalékát vásárolta meg, és konszolidálja a vállalatot.

A Pilotfish a rendszert, több mint 10 000 autóbusszra, vonatra és villamosra szerelte fel, és biztosította a szükséges berendezéseket és a tanácsadást. Portfóliójában szerepel, gazdaságos vezetés, szabványos járművek kommunikációs lehetősége, tachográfok letöltése, automatikus hiba jelentés küldése, navigációs és automatikus jármű adatok közvetlenül a felhő alapú kiértékelőbe juttatása.

A Pilotfish 2018 évben kb. 6 millió euró bevételt könyvelhetett el. A vállalatnak 30 alkalmazottja van, és ügyfelei Svédországban, Norvégiában, Németországban és Franciaországban is vannak.

A Voith kijelentette, a Pilotfish technológiája, és tudása az adat tárolásban, valamint az ezt kiegészítő tevékenysége a közlekedési szektorban beleértve a nagysebességű vonatokat, metrókat, villamosokat, mozdonyokat valamint speciális járműveket, egyedülálló.

A felek megegyeztek, hogy a vásárlás árát, és időpontját nem hozzák nyilvánosságra.