

Visszatekintés...

## Szubjektív szakmai életrajz- töredékek

Írta: Plachtovics György  
okl. műszeripari technikus,  
plachtovics.gyorgy@gmail.com



„Visszatekintés... Szubjektív szakmai életrajztöredékek” mottóval ezen Évkönyvünkben sorozatot indítottunk közismert szerzőink tollából. Kedves olvasóink régi és szűnni nem akaró ismétlődő kérését teljesítjük ezzel, akik a lapunkban és annak évkönyveiben megjelent cikkeikben leírtaknál többet szeretnének megtudni tisztelt törzs-szerzőinkről. Szakmai pályájukról, annak kezdetéről, a mai magyar műszaki életéről való véleményükről. A kifejezetten szubjektív írásokból – reméljük – majd kiderül, hogy szakcikkeink alkotói is hétköznapi emberek. Csak nekik valahogy mindig egy kicsit jobban sikerültek a saját kezű konstrukcióik... Aztán a sok sikerélmény – és némi szerkesztői biztatás – után sorra láttak napvilágot jobbnál jobb szakcikkeik. (A szerk.)

A főváros XX. kerületben nőttem fel, és a nyolc általánost a Kálmán utcai iskolában végeztem el. 1923-ban épült, édesapám ide járt polgárba. Szigorú és jó tanáraink voltak. Ebből az iskolából vették fel a legtöbb diákot a Kossuth gimnáziumba, többek között engem is.

A detektoros készülékek különböző típusait már 8...10 éves koromban elkészítettem, és ezek működtek! Az akkori Ecséri úti piacon vásároltam egy lengőnyelven hangszórót. Ez ma már ritkaságszámba megy.

Mágneses a klasszikus patkó kialakítású, ebbe dupla lágvas saru volt becsavarozva és ebben foglalt helyet az 1...2 kohmos tekercs. Ennek nyílásában egy lágvas lemez volt elhelyezve, amely a lágvas saruk között mozgott. Erre volt ráforrasztva a menetszál,

amelyre két sárgaréz kúp közé a kartonból készült membránt csavarozták fel. A Lakihegyi adón az esti órákban kellemes szobahangerővel vehettük a Kossuth rádió műsorát.

Valamilyik rokonomtól ajándékba kaptam V. G. Boriszov „Kezdő rádióamatőr I-II.” című könyvét. Ebből kiválasztottam egy egycsöves, fejhallgató audion kapcsolást, hozzá egy tápegységet, amely pechemre autotranszformátoros volt! Megépítettem. Fejemre tettem a szerencsére bakelitházaz Standard fejhallgatót, antenna, föld csatlakoztatva, bedugom a hálózati dugót: éktelen villanás, az egész ház sötétbe borult. Sajnos, az oszlopon is elszállt a „dugó”, csak másnap délelőtt lett villany. A retorzió nem maradt el. Egy darabig le lettem tiltva az amatőr-kódérsől... (Egy idősebb szakember mondta el, hogy ez csak Oroszországban működik, mert ott „lebegőföld” van, a hálózat egyik ága sincs leföldelve. A könyv akkori fordítójának, lektorának ez elkerülte a figyelmét!)

Következő készülékem egy 2+1-es audion volt, melyeket színüveg (loktál) csövekkel építettem meg (EF22, EBL21 és AZ21). Egy „Néprádió” saszit használtam erre a célra. Valószínűleg valamelyik Makai-leírás alapján készítettem. A rezgőköri tekercs nem volt a legsikeresebb. Így a 873 kHz-es Petőfi adóban halkán hallatszott a közeli Kossuth rádió hangja. Érdekes volt hallani, hogy a déli pontos időjelzések között kb. 1 mp különbség volt.

Miután a Kálmán utcai iskolát 1956-ban kifosztották, ennek a rádióknak a végfokozatával hangosítottam az

iskolai rendezvényeken (5 W). Első komolyabb hangszererősítőt 1960-ban építettem. Csövei a következők voltak: 2 db ECC40, 1 db 6L6G és az EZ2/3-as egyenirányító cső. A hangszóró egy 25...27 cm-es kosár átmérőjű, 10 W-os, gerjesztett (elektro-) dinamikus hangszóró volt. Az egészet egy masszív fadobozba építettem be. Az erősítő alul helyezkedett el. Dög nehéz volt. Gitáros barátommal ketten cipeltük, attól néha úgy remegett a keze, hogy alig tudott játszani. Az akusztikus gitárra egy korabeli „Balogh” hangszedő lett felszerelve. Mai szemmel nézve primitív szerkezet volt. Kimenő feszültsége alacsony volt, magas hangot alig adott ki. A két ECC40-es cső közé egy H-tagos (lepke) hangszínszabályozót építettem be, ennek használatával valamit javult a hangzás. Kimenő teljesítménye kb. 8...10 W lehetett.

Már pontosan nem emlékszem, de vagy a „Rádiótechnikában”, vagy a „Rádióamatőr füzetekben” Makai Istvánnak cikke jelent meg az orsós szalagos magnetofon készítéséről. Gimnáziumi osztálytársammal nekiláttunk az építéshez. A mechanika bonyolult volt, tele dörzshajtásokkal. Szerencsére barátom édesapja, aki művezető volt egy forgácsoló részlegben, sokat segített. (Gyakorlatilag elkészítette a mechanikát.) Az elektroncsöves erősítő egyszerű felépítésű volt, nem tartalmazott normális (szabvány szerinti) felvételi és lejátszási korrekciót. Csövezése kissé szedett-vetett volt, amit a fiókban talált a konstruktőr, rimlock, oktál és körmös (kosár foglalatos) csöveket vegyesen alkalmazva. Viszont megszólalt a szer-

kezet, óriási örömeinkre, felvett és lejátszott! Akkoriban már kapható volt a BRG „Mambó”, valamint a TETRA „811” jelű magnetofonja. Az utóbbi mellett döntöttünk. A súlykuplungos megoldást megtartva a mechanikán változtattunk. Az eredeti kapcsolást építettük meg. Az MHSZ Lenin körüti „Ezermester bolt”-jában sikerült eredeti Bogen-fejet, valamint eredeti, az Ikladi Műszergyár által készített motort vásárolni. Közel egy évi munkával elkészült a „nagy mű”. Hangja azonos volt a kereskedelemben kapható magának hangjáéval.

Ezt később elcseréltem egy hazai gyártású „MILLAVO” típusú univerzális műszerre. Belső ellenállása 10 kohm/V volt, egyen- és váltakozó feszültséget és áramot mért, ellenállást 100 kohmig. Ebben az időben a kereskedelemben nem lehetett műszert vásárolni.

Szakmai fejlődésemről. Legtöbbet Gebauer Erik villamosmérnöknek köszönhetek. Közel három évig tanította az „Elektronika KTSZ” ipari tanulóit. Abban az időben csak elektroműszerész képzés volt. Szombat délelőttönként az elektronikus műszerekről tartott fejtágitót. A szövetkezet fejlesztésén másfél évig volt a főnököm. Végtelen precíz, nagy tudású ember volt. Megtanított a kapcsolási rajzok elemzésére, értelmezésére. A műszaki nyelvért is sokat tett. Nála nem lehetett használni, a trafó, tranyó, kondi és elkó kifejezéseket.

Annak reményében, hogy megúszom a sorkatonaságot átmentem a „VILATI”-ba, ahol kis megszakítással 25 évet húztam le. Először a főosztály elektronikus műszereit javítottam, majd miután megalakult a „Speciális Osztály” (katonai fejlesztés), beléptem. Jó iskola volt. Meg kellett tanulni áramköröket méretezni szélsőséges hőmérsékleti körülmények (–40...+80 °C) között. Különböző „fejtágitókon” megtanultam az alkatrészek felhasználását ilyen körülmények között. Osztályunk – a „GAMMA” művekkel együttműködve – egy fedélzeti sugárzásmérő műszert fejlesztett ki a hadsereg részére. A gyár részére (Eger) el kellett készíteni az egység működési leírását, élesztését, bemérését. Itt tanultam meg a műszaki cikk írásának lényegét.

Első cikkem a „Rádiótechnika” 1971/10. számában a 412. oldalon jelent meg, „Tranzisztoros örökvakú” címmel. A készüléket az öcsémnek készítettem el, aki igen jó fotós volt. Egy

baráti beszélgetés során kollégám, Veroszta József javasolta, hogy írjunk a lapba egy építési cikket erről a berendezésről. A kulcsszámot egy kapcsoló segítségével változtatni lehetett. A vezérelt ellenütemű transzverter jó hatásokkal gyorsan töltötte fel az energiát a róla elektrolit kondenzátort.

Amihez emlékem fűződik az a „Rádiótechnika” 1973/6. számának 233. oldalán megjelent antennaerősítő. Eredeti elképzelésem a Graz-i tv-adó vétele volt, amely nem jött be, mert a földrajzi helyzet ezt felülírta. Maradt a Besztercebányai adó. Ez viszonylag jó téreörövel jött. A cikkben leírt erősítő az antennaárbcra erősítve zajmentes, tökéletes vételt biztosított.

Kedvelt korabeli téma volt a hanglemez korrektorok színes világa. A 33-as fordulatú LP-k vágási karakterisztikája gyártó cégenként változott. Ezt igazából nehéz megérteni. Az 1960-as évek végére több cég karakterisztikái léteztek. A teljesség igénye nélkül néhány ismertebb: RCA-Viktor, Decca-FFR, New Orthophonic, RIAA stb. Néhány (amerikai) lemezen feltűntették a vágási karakterisztikát. A lejátszó (korrekciós) erősítő frekvenciamentének ennek a tükörképét kellett produkálnia, így lett teljes a hangkép. A gyakorlatban ezt egy olyan előerősítő valósította meg, amelynél a korrekciós tagokat egy kapcsolóval váltani lehetett. Két korrektorot készítettem, egy tranzisztorost és egy integrált áramköröst. Mindkettő kiválóan működött. Egy dupla tárcsás (sztereó) kapcsolóval lehetett kiválasztani a korrekció típusát. Említettem, hogy néhány hanglemezgyártó cég feltüntetette a vágási korrekció típusát. Az RCA például a '60-as években a „New Orthophonic” karakterisztikát használta. A Decca cég is megadta a vágási karakterisztika típusát. A többi cég mikrolemezeinél jött a találkozás. A Philips, Columbia, EMI, Telefunken, Parlophone, Polidor stb. lemezeknél különböző korrekcióállásban hallgattam a lemezeket, figyeltem, hol szót jobban. Sajnos a subjektív megítélés nem mérvadó. Nem lehetett eldönteni, melyik a jó, mert néha a másik korrekciót hallottam jobbnak. Szerencsére a RIAA-korrektor megoldotta ezt a problémát. Az egész világon elterjedt, annak idején az Magyar Hanglemezgyártó Vállalat is átvette.

Az idősebbek (korosztályom) még emlékeznek arra, hogy az MTV hétfőn és pénteken nem sugárzott műsort – nagyobb is volt a népszaporulat... Akinek

hiányzott ez a két nap, az Budapesten a csehszlovák televízióra fanyalodott, amelynek akkor még volt magyar nyelvű adása is! Legtöbbben a Besztercebánya-i tv-adót vették, amely viszonylag jó minőségben jött. Egy 15 elemes Yagi-antenna nyeresége elég volt, hogy zajmentes képet nézhessünk. Sajnos lakhelyem (Pestlőrinc, Szemeretelep) éppen egy völgyben van. Abban az időben esténként a környék televízióit javítottam, ezzel kiegészítve „hatalmas” fejlesztői fizetésemet. Tölem néhány száz méterre Besztercebánya, Kassa, néhány elemes antennával kiválóan jött. Hozzáteszem, hogy ők dombtetőn laktak. Megépítettem a 15 elemes „Hirschman” yagit. Besztercebánya kissé zajosan, de bejött. Televízióm a VIDEOTON „Elektron 24” készülék volt. Az ORION által gyártott készülékcsalád, Orion 60, Szenzorion, Orpheus stb. lényegesen érzékenyebb volt, távolsági vételhez jobban megfelelt. Antennaerősítő építésbe kezdetem.

Többszöri nekifutás után elkészült egy igen jó kapcsolat. A kaszkád erősítő MESA tranzisztorokkal felépített kapcsolat első fokozata az elektroncsöves URH technikából ismert „Zwischenbasisschaltung” beállításban működött. Lényege: az első tranzisztor egy kapacitív osztó alkalmazásával a földelt bázisú és a földelt emitteres üzemmód között van. Ezzel optimumra hozható a zaj- és a teljesítményillesztés. Legjobb eredményt az AF239S jelű tranzisztorral értem el. Nagyjából 14...15 darab készült az erősítőkből. (A cikk az RT 1973/6-os számában található.)

A '70-es években az OIRT normás URH-n vehető könnyűzenei adások még gyerekcipőben jártak. Aki tehetett a CCIR sávban működő osztrák és jugoszláv adókat vette. Ebben az időben VIDEOTON gyártmányú RA5350 típusú készülékem volt, kétnormás, varikap hangolással. Ez adta az ötletet, hogy a hangoló egységben alkalmazott varikapdiódákkal és a készülék hangolófeszültségét felhasználva, egy selektív hangolható előerősítőt készítsék. Az n-csatornás FET-tel megépített erősítő az antennaárbcra szerelve stabil (sztereó) vételt biztosított.

A '70-es években különböző amatőr zenekarok hangosítását végeztem. Az egyik ilyen zenekarnak készítettem egy TETRA 811-es mechanikára egy végtelenített hangszalaggal működő visszhangosítót. Felvette a versenyt az Echolana gyári visszhangosítóval. Ké-

sőbb egy (szolgáltatásaiban) lényegesen jobb minőségű berendezést készítettem, Hermann Antal megrendelésére. Gimnáziumi zenetanár volt, s mint billentyűs szerepelt az 1987-ben kiadott „Sej, haj Rozi” című lemezen. A trombitát Galambos (Lagzi) Lajcsi fújta, az énekes Alfonso volt. Itt az általam készített visszhangosító üzemelt. (A visszhangosító leírása, fotói az 1980-as RT Évkönyv 219. oldalán található.)

Visszatérve Hermann tanár úrhoz. Évekig javítottam NDK-beli (vagy csehszlovák) gyártmányú hangszerecsősítőt. Mint „jól fizetett” pedagógus esküvőkön zenélt. A csöves erősítő rendszerint a hangulat tetőfokán kapitulált. Az RFT és a TESLA gyártású EL34-ek gyenge minőségűek voltak. Elkészítettem egy 60 W-os teljesen félvezetős erősítőt. Tanár úr kérdezte, hogy ez meddig működik, mondtam elég sokáig. Nem hitte. Felajánlottam, hogy csak fél év elteltével fizessen. Ez meg is történt, az összeget megemelte. Hat év alatt egyszer volt meghibásodás, amikor egy esküvői hangosításkor egy kaptatos polgár Unicummal itatta az erősítőt, amelynek ventilátora ettől megállt. A sikeres erősítő kapcsolási rajza (miattam!) nyolc év késéssel jelent meg az 1987/2-es „Rádiótechnika” számban.

Munkahelyemen, a VILATI-ban, kaptam egy feladatot, amelynek lényege egy félvezetős nagyfeszültségű (gépkocsi) gyújtás volt. A tirisztoros verzió az energiátároló kondenzátorok sorozatos meghibásodása miatt megbukott. A tranzisztoros gyújtás kiválóan működött,  $-40$  és  $+80$  °C közötti hőmérsékleten (honvédségi előírás). Ezt némileg átalakítva megszületett a gépkocsi gyújtás. Ez bármelyik négyütemű gépkocsiba beépíthető volt. Előnye volt, hogy nem kellett átalakítani az eredeti áramkört. A „Tranzisztoros gépkocsi gyújtás” című fotós cikk az „Az RT Évkönyv 1980” 231. oldalán jelent meg. A gyújtásból több mint 20 darab készült, kollégáim nagy örömeire. Aki végigolvassa a cikket, megérti a tranzisztoros gyújtás előnyeit. Ma már csak ezt a megoldást alkalmazzák.

Kedvenc munkám volt a „Hangszererősítő készítés iskolája” című cikksorozat, mely több évig futott. Itt mindent leírtam, amit erről tudtam. Békei Ferenc főszerkesztő biztatására elektroncsöves erősítő leírásába kezdtem. Az 1995-ös RT Évkönyv 178. oldalán található a cikk. Ez  $2 \times$  EL84-es végcsövezésre épült, kimenő teljesí-

ménye 10 W volt. A következő évben nagyobb teljesítményű végerősítőt ismertettem. Műszaki adataik lényesen jobbak, mint 10 W-os elődé. Ennek oka az osztott kimenő transzformátor, amely minden elektroncsöves erősítő lelke. Azóta folyamatosan jelennek meg elektroncsöves kapcsolásaim. A cikkeim olyan felépítésűek, hogy az alapvető működés leírása után következnek az elkészítés, az élesztés, bemérés. Itt jegyzem, hogy minden eddig megjelent cikkem áramkört összeraktam, bemérem. Ennek két előnye van. Az áramkör működik, nekem könnyebb megírni a cikket a mérési adatok birtokában.

Sajnos ismeretségi körömben is tapasztalom, hogy nem olvasnak szakkönyveket. Volt olyan, hogy cikkemet megépítette valaki, de nem olvasta el a hozzátartozó szöveget. Ezután folyamatosan hívott telefonon és kérdezett olyanokat, amelyeket a cikkben leírtam.

Ennél sokkal rosszabb, ami az internet különböző fórumain olvasható. Ilyeneket olvasok „Sziaztok! Apám mondta, milyen jól szóltak a csöves erősítők”. Néhány cikket megemlít, amelyeket túlnyomó részt én írtam. Aztán jön a kérdés: „Nem lehetne a kimenő transzformátort kihagyni?” Ebből látszik, hogy ifjú barátunknak, sajnos, fogalma sincs az elektroncsövekről és működésükről. A másik bosszantó dolog, hogy komplett kapcsolásokat feltesznek az internetre, melyekről semmilyen műszaki adat nincs megadva a tápfeszültségen kívül. Sorolom: bemeneti feszültség, bemeneti impedancia, kimenő impedancia, kimeneti teljesítmény, frekvenciamenet stb. mind-mind hiányzik. Némely erősítő jellemzésénél ilyen „precíz adatokat” (hülyeségeket) lehet olvasni: az erősítő hangja közepesen telt, szélein széthúzottak... Ezt konkrétan az általam kevésbé becsült, a '80-as években jó pénzért árusított „HI-FI Magazin”-ban olvastam.

A 2000-es évben nyertem el a Rádiótechnika szerkesztőségétől az „Évszerzője” elismerő címet. A náluk megjelent publikációim főbb témák szerint a következők voltak: hangfrekvenciás erősítők (félvezetős és csöves), tápegységek, akkumulátortöltők, antennaerősítők, televíziós áramkörök (sorkimenő pótlása, adás megszüntének jelzése stb.), zenekari berendezések készítése (erősítő, visszhangosító, torzító, hátpogtató stb.) Számításaim szerint közel járok a 300 műszaki cikk publikálásá-

hoz. A szakma egyre jobban „szakosodik”. Ezelőtt 30...40 éve egy jó felkészültségű szakember mindenhol megtalálta a helyét. Ma már ez nem igaz, sajnos.

Mint nyugdíjas (hála hatalmas nyugdíjammal) a mai napig dolgozom, jelenleg egy Kft.-nél. Azt tapasztalom, hogy a szervizekben is megszűnt a javítás. Ha nem az olvadó betét pusztul el, teljes kártyát, alaplapot cserélnek. Az igazsághoz tartozik, hogy egy csomó (ázsiai) gyártású berendezés javíthatatlan, kapcsolási, beültetési rajz nincsen hozzájuk, a félvezetőkön, tranzisztorokon, IC-ken nincs típusjelzés.

Időnként elmegyek a ferencvárosi „Puskás-börzére”. Az itt lévő közönség mind 50 év, vagy e fölötti korban lévő. Sajnos, az egész amatőr, a saját kezűleg építő mozgalom lassan egy belterjes, kihálófélben lévő korsortály szívügyévé zsugorodik. Sajnos, tudomásul kell venni, hogy a mai fiatalok mások. Megveszik a legújabb „kütyüket”, ha kijön újabb, egy-két év múlva eldobják a régit és veszik az újabbat. Technikai intelligenciájuk (áramkörök) csapnivaló!

Volt olyan kollégám, aki jó eredménnyel kapta villamosmérnöki diplomáját. A mi csapatunkba került, konkrétan hozzám. A lényeg a következő: nem tudott forrasztani! A számítástechnikában, a virtuális valóságban profi volt, de egy egyszerű LED-kigyújtó áramkört nem tudott kiszámolni. Ugye hihetetlen? Ez van. (Természetesen ezeket a hiányosságokat néhány év alatt pótolta és ma már a hardverben is eligazodik.)

A szakképzés katasztrófálisan rossz állapotú! Fentebb említettem, hogy gimnázium után ipari tanulónak mentem az „Elektronika KTSZ”-be. Itt a tanulók háromhavonta kerültek különböző egységekbe: Lemezmechanika, forgácsoló, tekerceselő részleg stb. Megtanultuk a különböző szakmai fogásokat. Sajnos, ez mára a múlt. A most végző szakmunkásoknak, technikusoknak nincs lehetőségük a szakmai fogások elsajátítására. Hallom az ellenvéleményt. A mai gépesített világunkban erre nincs szükség. Betanított munkás szintjén valóban, de egy ország műszaki színvonalát nem ők képviselik!

Az ország nyugati részén már létezik olyan iskolák, ahol a gyakorlati képzés is előtérbe kerül (Audi). Véleményem szerint, amíg nem állítjuk vissza valamilyen szinten a gyakorlati képzést, addig nem lesz igazi szakmunkás és technikus állománya a hazánknak!