

# Készüléktervezés háttérében a háttérpar

## Berendezésgyártók meditációi Debrecenben

### 1983-ban az Alkatrész Szemináriumon

HAJNAL PÉTER

Orion



#### ÖSSZEFOGLALÁS

Az 1983. évi debreceni Alkatrész Szemináriumon elhangzott előadás a gyártmányfejlesztők helyzetét és szemléletét igyekszik tükrözni. Orion nézőpontból veti fel a híradásiparra általánosan is jellemző alkatrészmegválasztás lehetőségeit és ellentmondásait. Kiemeli a gyártmány értékesítési esélyeit és a felhasznált építőelemek összhangját.\*

Aki ma Magyarországon az elektronikai készülék-  
iparban dolgozik, mindennapi munkájában érzékeli  
alkatrésziparunk eredményeit, sikeres és sikertelen  
törekvéseit, örül az alkatrészipar hazai eredményei-  
nek és annak, ha korszerű vagy annak vélt gyártmá-  
nyát mind nagyobb részarányban hazai alkatrészek-  
ből építheti meg. Biztos vagyok abban, hogy azok,  
akik az alkatrészipart képviselik, ugyanúgy éreznek,  
csak alkatrészek helyett alapanyagot értenek. Ez a  
kölsönösség és közösség engedtetni meg nekem azt,  
hogy gondjainkról, feladatainkról többes számban  
beszéljek még akkor is, ha a készülék- és berendezés-  
gyártók szemléletét hordozom.

Mindannyiunktól közös társadalmi és népgazda-  
sági elvárás:

- hogy korszerűt, megbízhatót és versenyképes  
olcsót alkossunk,
- hogy azt minél kevesebb anyagi és élőmunka-  
ráfordítással állítsuk elő,
- hogy kedvező piacon eladható legyen a termék,
- hogy nyereséget képezzünk,
- hogy lemaradásainkat csökkentsük, de leg-  
alább ne növeljük azokat.

Ezek az elvárások adják a szívat alkatrészipa-  
runknak, termelik az igényeket és ellentmondásokat,  
ezek sürgetik elektronikai háttérparunk rekonstruk-  
cióját. Mikroelektronikai programunk kezdeti ered-  
ményei és ezek a körülmények meg a szakma szerete-  
te az, ami miatt oly sok szenvedélyes hang hallatszik  
minden alkatrész szemináriumon.

Ha önmagunkat vizsgáljuk, akkor fel kell tennünk  
a kérdést, hogy mennyire vagyunk képesek eleget  
tenni ezeknek az elvárásoknak ma és holnap?

- tudunk-e piacépes gyártmányokat előállítani?
- tudunk-e gyártmányainkkal fejlett tőkés part-  
nert kooperációban érdekeltté tenni?
- tudunk-e élni rekonstrukciónk kezdeti eredmé-  
nyeivel?

és tudunk-e válaszolni a

- mit kellene és mit lehet?

oly régen vitatott kérdésekre.

Beérkezett: 1983. X. 21

#### HAJNAL PÉTER

1956-ban kezdett techni-  
kusként az Orionban.  
Műszaki Főiskolai dip-  
lomát 1963-ban szerzett.  
A televízió gyáregység  
főmérnökeként 1964-től  
1976-ig dolgozott. Terme-  
lésirányítási feladatai  
mellett főként gyártástechno-  
logia-fejlesztéssel fog-  
lalkozott. Aktívan vett  
részét a GTE — szerelés-  
technológia bizottság

munkájában. 1974-beu  
kapott szabadalmi oltal-  
mat „UK”-gyártósorok  
konstrukciójára, amely az  
MTM szereléstehnológia  
ma is alkalmazott terme-  
lékeny eszköze. 1976-tól  
a gyártmányfejlesztésen  
dolgozik és vállalata al-  
katrészosztályát vezeti.  
Tagja több nemzetközi  
együttműködés munka-  
csoportjának, társadalmi  
munkát HTE-ben végez.

Ezekre az egész elektronikai iparunkra is érvényes  
kérdésekre — a szokványos elemző módszerektől el-  
térően — egy gyártmány életútjának fontosabb ál-  
lomásain keresztül próbálok választ adni.

Legyen példánk egy olyan termék, aminek terv-  
célja a hazai értékesítésen túl tőkés értékesítést is  
tervez, és 18 hónap múlva kell indítani a gyártást.  
A tervezés időszaka következik. Meg kell határozni  
a gyártmány műszaki specifikációját, kategóriáját,  
körvonalazni kell formai megjelenését, méreteit.  
Számításba kell venni a megcélzott piacon már  
kapható vagy beharangozott hasonló termékeket és  
már most kell látni a vevőkört, a várható árfekvést és  
még sok mást. Kellemes időszaka ez a tervezésnek,  
ilyenkor még szabad a fantázia, ilyenkor pumpálja ki  
magából az ember a felgyülemlett információt, szer-  
zett tapasztalatait és ilyenkor születik meg a válasz a  
mit kellene... kérdésre is. Erre a kérdésre tudunk  
válaszolni, van információnk. Ismerjük a szakma  
csúcsait, az élenjárók és kevésbé azok termékeit.  
Tudjuk, hogy már 4 Mbit-es VLSI buboréktárak lé-  
teznek, tudjuk, hogy a 256 kbit-es memóriák 1 bit-  
nyi adatot egymilliomod s alatt keresnek meg. Tu-  
dunk az 50 \$-ért kapható számítógépes beszélő játé-  
kokról, lézeres videolemezjátszóról. Olvassuk a leg-  
különbözőbb fejlődési becsléseket és érzéklni tud-  
juk a világ elektronikai iparának minden területre  
való befészkelődését, szinte már állandósult robba-  
násait, és ma már tudunk örülni egy-egy itthoni  
gyöngyösi vagy Fóti úti halk pukkanásnak is. Jól el  
vagyunk látva folyóiratokkal, könyvekkel, gyakran  
vehetünk részt vezető cégek magyarországi ismer-  
tetőin. Eljuthatunk néha nagy nemzetközi vásárokr-  
ra, hozzáférhetünk a szemet és szakmai lelkületünket  
gyönyörködtető katalógusokhoz és még számtalan

más csatornán keresztül bővíthetjük tájékozottságunkat.

Egy-egy ipari vállalat átlagosan 80-féle külföldi, 49-féle hazai folyóiratot, 140-féle műszaki-gazdasági tartalmú újságot járát. Ez évben új szolgáltatást nyújt a PRODINFORM nemzetközi gyorstájékoztató szemelvényeivel. 20,9 millió forint volt 1982-ben az OMIKK állománygyarapodása. Ezek a források még akkor is jelentősek, ha az utóbbi két évben csökkent a rájuk fordítható pénz.

Nem találkoztam az iparban olyan fejlesztővel, aki a nemzetközi irodalom hiányát panaszolta volna. Nyugodtan állíthatom, hogy elektronikai iparunk ma legjobban ellátott tényezője az informáltság. Ezzel a felhalmozott szellemi tőkével tud válaszolni a konstruktőr a mit kellene gyártani és milyen alkatrészekből kellene megépíteni szóban forgó gyártmányát.

És most kövessük tovább a gyártmány születését, kíséreljük figyelemmel a fejlesztésnek azt a szakaszát, amikor a működés blokk-sémája vagy rendszertech-nikája készül, amikor meg kell határozni a termék szolgáltatásait és mindazokat a paramétereket, amelyek a konkrét áramkört tervezés indításához kellenek. Súlyos, és a termék, de esetenként a vállalat jövőjét is meghatározó időszak ez. Ilyenkor dől el, hogy a megcélzott specifikációt teljesítő főbb áramkört elemek — akár félvezetők, akár elektromechanikusak azok hazai, szocialista vagy tőkés eredetűek lesznek-e.

Ilyenkor derül ki annak körvonala, hogy mennyire merészkedünk az élen járó technikába és ezzel egyidejűleg, de gyakran ellentétes irányban ébrednek már a termék önköltsége is.

Ilyenkor jönnek elő szakmai életünk minden területének ellentmondásai, és ilyenkor érződik legjobban háttérparunk gyengesége.

Ez az időszak az, amikor a főkonstruktőrnek egy személyben műszakinak, közgazdásznak, kereskedőnek, jövőbe látónak, harcosnak és lemondónak kell lenni, és választ kell adni már most arra, hogy az új termék várható tőkés importhányada befelé-e vállalata jövő évi, de ma még nem ismert keretébe.

Itt most dönteni kell. Válaszolni kell — jól vagy rosszul — a mit lehet-re. Konkrét instrukciókkal indítani kell az áramkört tervezést. Most még csak a főbb alkatrészekről beszélünk, de tudjuk, hogy azok megválasztása a járulékos alkatrészeket is vonzza, de kihat a majdani gyártástechnológiára is. Támpontokat keresünk döntésünk megalapozására, az érintett témákban áttekintjük a hazai alkatrészyártók fejlesztési terveit, a KGST együttműködés prognózisait és konkrét ígéreteit, elhiszük, vagy kételkedünk azokban és közben egy pillanatra sem felejthetjük el a feladatot, hogy versenyképes, exportképes gyártmányt kell tervezni. Ismét számba vesszük, hogy a munka folytatásához mi áll rendelkezésünkre és tárgyilagosan megállapítjuk, hogy

van gyöngyösi félvezető választékunk, a mennyiségi igényekkel már korábban fedezett típusokból, de nincs köztük a most keresett következő generációs áramkör,

van MEV igénybejelentési lehetőségünk, de nem biztos, hogy van elég MŰFÁNK az első 5 db áramkör fejlesztésének fedezetére,

van jegyzőkönyves KGST ígéretünk, 84-re vagy 85-re, de nincs még róluk adatlapunk, még kevésbé áramkört mintánk,

és van néhány garnitúra gratis mintánk az egymással konkurráló tőkés cégektől csereszabatos kivitelben.

Ez döntő tényező, lényegében meghatározza a továbblépés egyetlen útját és már most kijelöli a későbbi importkiváltás feladatait.

Mielőtt indítjuk a további részlettervezési munkákat, gondoljuk át, hogy milyen határidőkkel kell számolni.

Ugye nem felejtettük el, hogy a termék gyártásindítására összesen 18 hónapunk van, amelyből az eddigi előkészítésekre egy hónap már elment. Most a teljes hálóterv felvázolása helyett csak egy idővonalat vizsgáljunk, az anyagbiztosítás vonalát, és keressük meg rajta azt a kritikus pontot, ami az anyagrendelések feladásának határideje. Ez nagyon fontos determináns, mert ha a beszerzésre kevés időt hagyunk, akkor a termeléskezdés időpontját veszélyeztetjük, ha sokat, akkor a fejlesztést tesszük kapkodóvá. Tekintsük ezért át a kialakult szállítási határidőket:

- hazai alkatrészek: 3—6 hét
- NDK alkatrészek: 9—10 hónap
- cseh alkatrészek: 8—10 hónap
- SZU alkatrészek: 9—12 hónap
- tőkés alkatrészek: 4—8 hét

Számoljunk most visszafelé és tűzzük ki célul, hogy a „0”-szériát a 17. hónapban indítjuk legkésőbb.

A szocialista szállítási határidőkből átlagosan 10 hónapot véve alapul, a maradék fejlesztési idő 6 hónap. Ekkorra kell dokumentációs anyagjegyzéknek lenni. Könnyen belátható, hogy ha nem így számolunk, akkor már most a határidők kiszabásával beterveztünk olyan tőkés alkatrészeket, amelyek egyébként a szocialista piacon is kaphatók. Féléves határidővel indult tehát az áramkört tervezés, az oly sokunk által irigyelt szakmai munka, amiben az a szép, amikor épül a „deszkamodell”, amikor már működik és amikor már úgy működik, hogy a megkívánt specifikációt is tudja. Sokunknak szórakoztató is ez a munka, sokunknak pedig csak a nyugdíjas évekre tartogatott kellemes időöltés lehet.

Mégis, mi az, amiért a konstruktőrnek annyi erőfeszítést kell tenni ezalatt a fél év alatt? Mindenekelőtt azoknak az alkatrészeknek a hiánya, amelyek azonnal nem állnak rendelkezésre és a hazai választékban sajnos még ma sem található.

Talán érdemes néhány tipikus és mindennapos példát megemlíteni:

- gyorsdiódák kapcsolóüzemű tápegységhez (200 ns kapcs.-idővel),
- nagyfeszültségű Si-diódák,
- varicap diódák,
- infradiódák,
- piezzo szűrők,
- ledek,
- megbízható, miniatűr méretű jelfogók,

- 1 W-os szénréteg-ellenállás,
- nagy pontosságú induktivitások, vagy például
- lágymágneses ferritmagok egyszerű tartozékai (leszorító bilincs stb.)

A továbblépést ilyenkor kizárólag a tőkés választék adhatja. Ennek két oka van. Az egyik a hozzáférési idő. A másik ok pedig az, hogy újat tervezni csak olyan alkatrészekből lehet, amelyeknek már van referenciájuk, garantáltan tudják a specifikációt, és nem teszik kérdésessé a hibakeresés helyét. Ilyenkor nincs mód együtt próbálni alkatrészt és áramkört, mert a sok ismeretlen kérdésessé teszi az eredményt, vagy annak határidejét. Minden konstruktőr arra törekszik, hogy gyártmánya a termelésben zökkenőmentesen indulhasson, hogy jól technológizálható legyen, és most a konstrukciós időszakban fog eldőlni, hogy a termék önköltsége milyen lesz. Először az anyag- és alkatrészárakról kell majd számot adni, később a termelési ráfordításokról, és folyamatosan a tőkés import hányadáról.

Gondoljunk csak jobban bele: — önköltség — tőkés hányad — gyárthatóság — termelői ár. Most még csak irányelvek ezek, de a konstrukció dokumentálása után már egészen pontosan számszerűsíthető tényezőkké válnak.

És miközben a konstruktőrt az alkotás öröme lelkesíti, úgy nyomasztják a számára egyre nehezebben feloldható ellentmondások és megfogalmazza kérdéseit:

- Hogyan csökkentsek önköltséget, ha mindjárt szocialista alkatrészekkel dokumentálok? (Ha ezt teszem, akkor a termék legfeljebb az előkalkuláció stádiumát éri meg.)
- Hogyan tudjuk elviselhető áron betervezni a hazai alkatrészipar új termékeit, ha nem tudunk tőkés szállítások számláival érvelni?
- Hogyan juthatunk ker.-pol. támogatáshoz, ha előtte nem áll be a világpiaci ár 30%-kal terhelt bekerülési árszintje?
- Induljunk tehát tőkés alkatrészekkel, aztán majd kiváltjuk azokat?
- Nem vesszük-e ezzel el a helyet a műszaki okokból nélkülözhetetlen alkatrészeketől?
- Vajon az importkiváltás gyakran jelentős költségei nem terhelik-e majd a terméket?
- Hogyan lesz majd jól gépesíthető a gyártás, ha hevederezett alkatrészek helyett ömlesztett csomagolást kapunk, vagy ha a 0,5% megtúrt selejt helyett 2–4%-os kieséssel kell számolnunk?

De fölteszi anyagi-erkölcsi megbecsülésének kérdéseit is.

Mi pedig föltehetjük a kérdést önmagunknak, hogy nem vesszük-e jobban, vagy másra igénybe elektronikai iparunk műszaki szakembereit, mint ahogy azt feltétlenül kellene?

Bízva abban, hogy mikroelektronikai programunk kiszélesedése képes lesz feloldani néhány ma még terhes ellentmondást, kövessük a fejlesztésnek azt a részét, amikor a protominta elkészült és körvonala-zódott a már majdnem végleges anyag- és alkatrész-igény.

Most már specifikálhatók a felhasznált építőele-

mek és alkalmassá válnak arra, hogy igényeinket megfogalmazzuk a hazai alkatrésziparnak.

Az elmúlt években szoros kapcsolatot építettünk ki több hazai vállalattal, intézettel, szövetkezettel, mindazokkal, akik készséget mutattak arra, hogy közös erőfeszítéssel jöjjön létre itthon valamilyen új termék.

A közös munka abból áll, hogy a felhasználó alkatrészigénnyel áll elő, küszöbtípust jelöl meg, mennyiségi igényt jelez, az alkatrészgyártó megmintazza, referenciát kér és lelkes fejlesztői munka, valamint a nyereségalapból képzett szűkös keret terhére néhány 10 vagy 100 ezer forintos költséggel előállítja a végleges dokumentált fejlesztési mintát. Az eredménynek közösen örülünk, mert igazolva látjuk a ráfordított munka értelmét.

Ezután a megtorpanás következik, mert az új termék sorozatgyártásához nincs meg a szükséges technológiai háttér.

Ha az ügyet a lelkesedés mégis belekényszeríti a meglévő gyártástechnológiába, az feltétlenül gazdaságatlanabb, minőségileg kifogásolhatóbb, a felhasználó számára pedig elfogadhatatlanul drágább lesz, mint az import küszöbtípus.

Az így előállt alkatrész korszerűtlen, gyártását vagy rossz kihozatali arányát tulajdonképpen a felhasználó szerelőipar finanszírozza, amely aztán magas árai miatt versenyképtelenné válik a világpiacon.

A legfájóbb mégis az, amikor az igyekezet eredményeként egy-egy jelentősebb hiánycikk megszűnni látszik és mégis az marad.

Egyetlen példával szeretném jellemezni: Dicséretes műszaki eredmény, hogy a Kőbányai Porcelángyár fejlesztői kérésünkre előállították a tőkés típusokkal teljesen csereszabatos 5,5 és 6,5 MHz-es kerámiaszűrőket, megelőzve a többi KGST-országot. Kár, hogy a sorozatindítás elmaradásával ezt az előnyt már-már elveszti a népgazdaság kárára is.

Szeretném hangsúlyozni, hogy a kerámiaszűrőkből csak a hazai igény közel 2 millió db/év és növekvő tendenciájú. (1 db Murata szűrő átlagosan 14,— Ft, ez évi 28 millió Ft-ot jelent. Csak ez az egy alkatrész 10%-át teszi ki egy vállalat egész éves importkerekétének.)

Mégis továbbra is importra szorulunk, pedig a megoldás kulcsát már négy éve tartjuk a kezünkben. Hadd utaljak még arra az 1977-es OMFB tanulmányra, amely sok más kiemelten fejlesztendő alkatrész közé sorolja a piezokerámiákat. A hat évvel ezelőtti prognózis helytállóságát ma már a nemzetközi piacon megjelent és széles körben használt piezokerámia eszközök is igazolják.

Vizsgált termékünk életútjának nagyon fontos állomása a külső megjelenés megtervezése. A helyes arányok kialakítását formatervező is segíti. Konstruktőr és formatervező együtt dolgozik, és vitatkozik. A kontúrméreteken gyors a megállapodás, hiszen az energiatakarékos megoldások és áramköri elemek lehetővé teszik a csökkenő méreteket, a termék fajlagosan kis tömegét és divatos vonalvezetését. Szabadnak érzi magát a formatervező, de csak addig, amíg meg nem kapja a homloklapon kivezetett kezelőszervek mintáit, vagy méretválasztékát. Aztán hamar rájön, hogy ezek már régi ismerősei,

hiszen 10 éve mindig ezekkel dolgozik. Igen. El kell ismernünk, hogy míg a kapcsolók, csatlakozók, nyomógombok, kijelzők erősáramú választéka sokat fejlődött az elmúlt években, addig a gyengeáramú elektromechanikus elemek gyártása lemaradt.

A hazai választékot két vagy három valamilyen termékre tipizált régi licenc adja, a szocialista választék pedig a ma már határesetnek számító lengyel Isosztat kapcsolósor. Ha a kapcsolóknak csak egyetlen jellemzőjét — az 1 kp működtető erő igényét — említtem, máris érezzük, hogy kritika nélküli általános alkalmazással már az első nemzetközi vásári bemutatón is bírálatot kapunk. Mert azt már jól tudjuk, hogy bármilyen kiemelkedő is egy magyar termék specifikációja, az önmagában kevés a versenyben, ha a külső megjelenés, a kezelőszervek finomsága nincs összhangban az egészszel. Ha a konstruktőr következetes és tartja magát az igényes tervcél kiírásához, akkor most a tervezés 7—8. hónapjában keresi a helyes és járható utat a mechanikus alkatrész előírására. Három lehetősége van:

- konstruál, szerszámoz és saját maga gyárt, vagy gyártót keres,
- licencvásárlást kezdeményez, vagy
- válogat a tőkés minták között.

És mikor dönt helyesen?

A külön tanulmányt is megérdemlő elemzés helyett fogadjuk el általános válaszként: ha jót, olcsót, határidőre rendelkezésre állót választ. A gyártmány egészére nézve pedig akkor kap döntései helyességeire vagy hibáira igazolást, ha az néhány hónap múlva készárúként megkezdí rövid vagy hosszú életútját. És mire eddig eljut és újra betekint a világ elektronikai iparába, megállapítja, hogy ismét új eszközök jelentek meg, új divatot kell szolgálni, gyorsabban kell fejleszteni és még olcsóbban értékesíteni.

Most kellene az új feladatot kezdeni, megismerni az új eszközöket, kamatoztatni abból, valamit behozni a lemaradásból. Ez azonban most még nem lehetséges, most minden erőt a betervezett tőkés import kiváltására kell fordítani. Megkezdődik tehát a termék újratervezése, az alkatrészgyártók és szocialista mintaszállítók sürgetése, alkatrészvizsgálatok és még sok más, amiben az importkiváltásnak reménye látszik.

A megfelelő egyenértékű alkatrész megtalálása fásasztó és igen nagy ráfordításokat igényel. Fásasztó, mert a gyakori eredménytelenség miatt rossz a munka határfoka, költséges, mert a megbízhatóságra és élettartamra csak széles körű vizsgálatok adhatnak értékelhető mérőszámot. Az alkatrészek homogen jó minősége döntő a termékre nézve, ezért gyakran az előállítás körülményeit is figyelembe kell venni. Berendezéseink megbízhatóságára már az első kereskedelmi tárgyaláson kérdez a vevő. Előfordult az is, hogy egy megkötött szerződés szállítási feltétele volt az alkalmazott kritikus alkatrészek előzetes bemutatása. A vevő igénye érthető, hiszen a többnyire felügyelet nélkül üzemeltetett nagy értékű berendezések fontos hírhálózatok eszközei, ahol üzemi kiesés nem lehet.

Ismert régi szokás, hogy az eladó a vevő megnyug-

tatására, annak megnyerésére bemutatja a gyártás környezetét, eszközeit, és a látvány érveivel támasztja alá termékének megbízhatósági adatait. A szerelőiparban a zárt ciklus, korszerű céleszközök, magasfokú szervezethez, tisztaság stb. az ami jó benyomást kelt. A ma alkatrésziparában a gyártástechnológia fejlettségét — a felhasznált anyagok mellett — az alkatrész egyenletes minőségét az automatizáltság foka és milyensége dönti el.

Jó, hogy hazai alkatrésziparunk néhány termékét a gyártási folyamat egyes szakaszait már itthon is megmutatható környezetben állítjuk elő, de kevés ahhoz, hogy a felhasználó berendezésiparnak megnyugtató érveket adjon.

Akkor, amikor az elektronikai ipar passzív elemeit is a méretek és az összeintegráltság igényei szorítják, elképzelhetetlen azok megbízhatósága, ha a technológiát az emberi kéz és szem alkotják. Számítalan felhasználói példa igazolja, hogy bármilyen korszerű is egy-egy termék végellenőrzése, vagy válogató minősítése, ennél többet ér és olcsóbb a gyártástechnológiába épült minőség.

Az elmúlt években az új termékszerkezet kialakításával az alkatrészgyártók számos gyártmányukat adták át különböző kisüzemeknek, mezőgazdasági szövetkezeteknek, ahol a szándékon túl, nagyon gyakran sem hozzáértő szellemi kapacitás, sem berendezés nem volt, vagy azóta sincs biztosítva. Ijesztő néha, amikor egy-egy ilyen üzem vezetője 25—30 éves nagyvállalat által kidobott — lötyögős gépparkjával büszkélkedik és jó szándékkal ígéri a megbízható alkatrész vagy szerelvény minőségét.

Ott, ahol a kisüzem időben felismeri helyzetét, igyekszik kapcsolatot teremteni a felhasználó vállalattal, annak szakmai segítségével mielőbb eredményt elérni, majd elfogadhatatlanul magas áron a terméket felkínálni.

Ez a példa is jellemzője annak, hogy az import egyenértékű kiváltása bonyolult és keserves munka és nehéz a gyártmány műszaki színvonalának megtartásával a szűkös engedélyezett importkeretet tartani. Az importhelyettesítésnek másik útja a saját gyártás, amikor mindenki maga próbálkozik mindennel. A saját gyártás azonban olcsóbb és drágább is. Drága, mert kicsiny a darabszám, olcsó, mert a saját előállítású alkatrész mentes a külső rárakódásoktól. Ebben a tekintetben a magyar alkatrészipar lényegesen nagyobb, mint az alkatrészt gyártók összessége, mert mindenki gyárt mindent.

Létrejön azonban egy heterogén állapot, amely végül is nem tudja kielégíteni a fejlettségi szint, kis méretek, fokozott megbízhatóság igényét. A nagyfokú vertikálitás pedig elforgácsolja a szellemi erőt és az amúgy is szűkös eszközállományt.

Most amíg mi mikroelektronikai programunk megvalósításán dolgozunk és elektronikai iparunk rekonstrukciójában reménykedünk, észre kell vennünk,

- hogy a világ elektronikai alkatrésziparában félelmetes túltermelés kezdődött,
- hogy a tőkés alkatrészipar nyújtotta lehetőségek ma már diktálják a készülék- és berendezéssipart,
- hogy az eddig is fejlett nyugat-európai félvezető

és passzív elem gyártást a még fejlettebb japán ipar szorítja,

- hogy az exportpiacon olyan versenytársakkal találkozunk a magyar készülékipar, akik minőségben, árban, méretben, szolgáltatásban, szállítói kiválasztásában válogatva építik meg termékeiket,
- hogy addig, amíg itthon egy-egy manufaktúrában gyártott jelfogó átmeneti ellenállásával küszködünk, addig új gyártmánygenerációk jönnek létre és a lézeres videolemezjátszóhoz mellékelt bemutatólemez a gyártás és gyártmány magas színvonalát reklámozza.
- Tudjuk, hogy iparunk nem tűzhet ki maga elé irreálisan magas követelményeket.
- Tudjuk, hogy mikroelektronikai programunk megindítása is nagy terheket ró népgazdaságunkra,
- azt is tudjuk, hogy egész elektronikai iparunk intenzív fejlesztése teheti teljessé a megkezdett programot,
- és tudjuk, hogy lemaradásunk felszámolásához ma még rendelkezünk elegendő szellemi erővel és a szakma még mindig lelkes művelőivel.

Mi minden évben az alkatrész szeminárium szekcióülésén értékes szakmai beszámolókat hallunk az

alkatrészgyártók, intézmények eredményeiről. Különös értéke van ezeknek az előadásoknak akkor, amikor az is elhangzik, hogy „a gyártás rövidesen indul”. Ilyen volt a Remix siófoki előadása az új gépsorok indításáról. Az akkor még csak írásvetítón bemutatott R 534-es fémréteg ellenállások és C 233-as rétegekondenzátorok ma már berendezéseinkben megbízhatóan működnek.

Jó volt hallani az MM mini nyomtatott áramköri elkőinek gyártásindításáról és jó, hogy ma már kaphatók azok. Biztatás az is, hogy a MEV felkészült a felületi akusztikus szűrők sorozatgyártására és jövőre jelentős importot fog helyettesíteni.

Szívesen hallanánk még sok ehhez hasonló tájékoztatást a hazai alkatrészipar olykor helyi erőfeszítésével létrejött eredményeiről.

Remélem, hogy sikerült e néhány kiragadott gondolattal jellemezni a készülékgyártók helyzetét, amelyet azzal a szándékkal tettem, hogy megerősítem mikroelektronikai programunk kiszélesítésének halaszthatatlan sürgősségét és azt, hogy készülékiparunk talponmaradása és elvárt színvonala csak azonos szintű háttéríparral lehetséges.

A szerkesztő megjegyzése:

És mit gondol mindezekről az olvasó?