

KÖVESKUTI LAJOS
Híradástechnika Szövetkezet

Felhasználói igények az alkatrésziparral szemben*

ETO 621.396.69.004.1

Az alkatrésziparral szemben támasztott követelmények és elvárások az elektronikus berendezés- és készülékgyártók részéről némileg eltérnek egymástól, attól függően, hogy milyen a gyártás jellege:

- tömegszerű vagy
- egyedi, kissorozat gyártásáról van-e szó stb.;

milyen a gyártott termék minőségi kategóriája:

- professzionális vagy
- kommersz (közszükséglet jellegű);

és mi a termék rendeltetése, az milyen célokat szolgál:

- vezetékes és vezeték nélküli híradástechnika,
- automatika,
- számítástechnika,
- méréstechnika,
- szórakoztató elektronika és így tovább.

Természetes, hogy vannak közös vonások, amelyek jellemzőek mindegyik esetben.

Amit elmondok — nem elméleti fejtegetésekből származtatott következtetések sora. Fejlesztésünk és termelésünk folyamán nyert közvetlen, konkrét tapasztalataim. Ezért a példák és a számszerű értékelések a professzionális és félprofesszionális jellegű méréstechnikára, illetve ipari híradástechnikára vonatkoznak.

Mindez azonban természetesen érvényes valamilyen faktorról átranzformálva egyéb más területre is.

A felvetett problémák, gondok, meglátások a jelenlevők — elsősorban a berendezés- és készülékgyártók — előtt: kisebb vagy nagyobb mértékben már ismeretek.

Talán a probléma okának analizálása, illetve annak feldolgozását célzó egyéni véleményem ébreszthet új gondolatokat mindazoknál, akik valamilyen formában érdekeltek a késztermék gyártásban, s ezen túlmenően szívügyüknek tekintik e terület fejlődését.

Mindenki előtt ismeretes, hogy az ipari forradalom korszaka — az új erőgépek felfedezése — az ember

fizikai erejét sokszorozta meg. A jelen korunk tudományos, technikai forradalma viszont elsősorban az ember szellemi erejét, tudását sokszorozza. Ez megnyilvánulhat az információk feldolgozásában, tárolásában, bármikor történő előhívásában, összehasonlításában, azok gyors továbbításában. Megnyilvánulhat a legbonyolultabb matematikai számítások végrehajtásában, programozásában, a programvezérelt irányításban, az automatizált mérésekben és vizsgálatokban, és így tovább. Mindezek hordozó közege az elektronika, s nem túlzok, ha úgy fogalmazok hogy az elektronika fejlettsége, színvonala egy ország erejének is meghatározója.

Az elektronika behatol a gazdasági élet szinte minden területére és jelentős mértékben szolgálja az emberiség műveltségének fejlődését, a szabadidő-felhasználást is a szórakoztató elektronika útján. Ez a magyarázata az iparág rendkívül dinamikus fejlődésének, melyet világszerte tapasztalhatunk. Tehát indokolt az elektronikai iparágban kiemelt szerepet biztosítani, mint ahogy erre számos ország illetékesei rádöbbenek, akik a haladás, a fejlődés érdekében körültekintően cselekedtek.

Az elektronikai berendezés- és készülékgyártók lényegében szerelőipari tevékenységet folytatnak. A berendezések műszaki színvonalát, méreteit, miniatürizálási követelményeit, a gyártás keretében a korszerű technológia alkalmazását, és így a gyártás hatékonyságát is döntően az alkalmazott alkatrészek határozzák meg.

Kétségtelen, hogy nagyon sok más feltétel biztosítása is szükséges. Mint például:

- megfelelő eszköz-ellátás,
- megfelelő termelési körülmények,
- korszerű technológia,
- magasfokú szervezettség,
- helyes irányú ösztönzés és érdekeltségi rendszer,
- a termelési folyamatok részben vagy egészben való automatizálása,
- megfelelő magas képzettségű személyi állomány és annak rendszeres továbbképzése,
- nem utolsó sorban helyes irányú szemlélet.

A továbbiakban a feltétel-rendszer alkatrész vonatkozásáról beszélek.

Beérkezett: 1979. II. 8. Köveskuti Lajosnak, a HTE és a Híradástechnika Szövetkezet elnökének 1978. X. 10-én Kecskeméten a MTESz Alkatrész Konferencián megtartott előadása

Mint említettem, a szerelőipar jellegéből adódóan a készülék minősége, műszaki fejlettsége, a mennyiségi igény kielégítésének lehetősége az alkatrész ellátás biztosításának függvénye.

Ha nem akarjuk azt, hogy a fejlett ipari országok technikai színvonalához képest a követési távolság növekedjen, az alkatrésziparnak teljesítenie kell az elektronikus berendezés- és készülékgyártók elsődleges elvárását, mégpedig azt, hogy mentesüljenek az alkatrészek, szerelvények, részegységek

tervezésének, gyártásának és készletezésének gondjaitól.

Azt a közgazdaságilag egyértelműen helytelennek ítélt túlzott vertikálitást, amely Magyarország elektronikus iparára sajnos jellemző, fel kell számolnunk! Ez pedig döntően alkatrésziparunk fejlődésének függvénye.

A berendezés- és készülékgyártó ipar szellemi erejét, kapacitását szinte kizárólag arra kellene fordítani, hogy minél korszerűbb, új szolgáltatásokat nyújtó gyártmányokat, gyártmánycsaládokat hozzon létre, alkalmazási rendszereket dolgozzon ki. Kellő hatékonyságú piaci akvizíciós munkát végezzen és kulturált vevőszolgálatot lásson el. Mindezt jól szervezett fejlesztés és gyártás mellett.

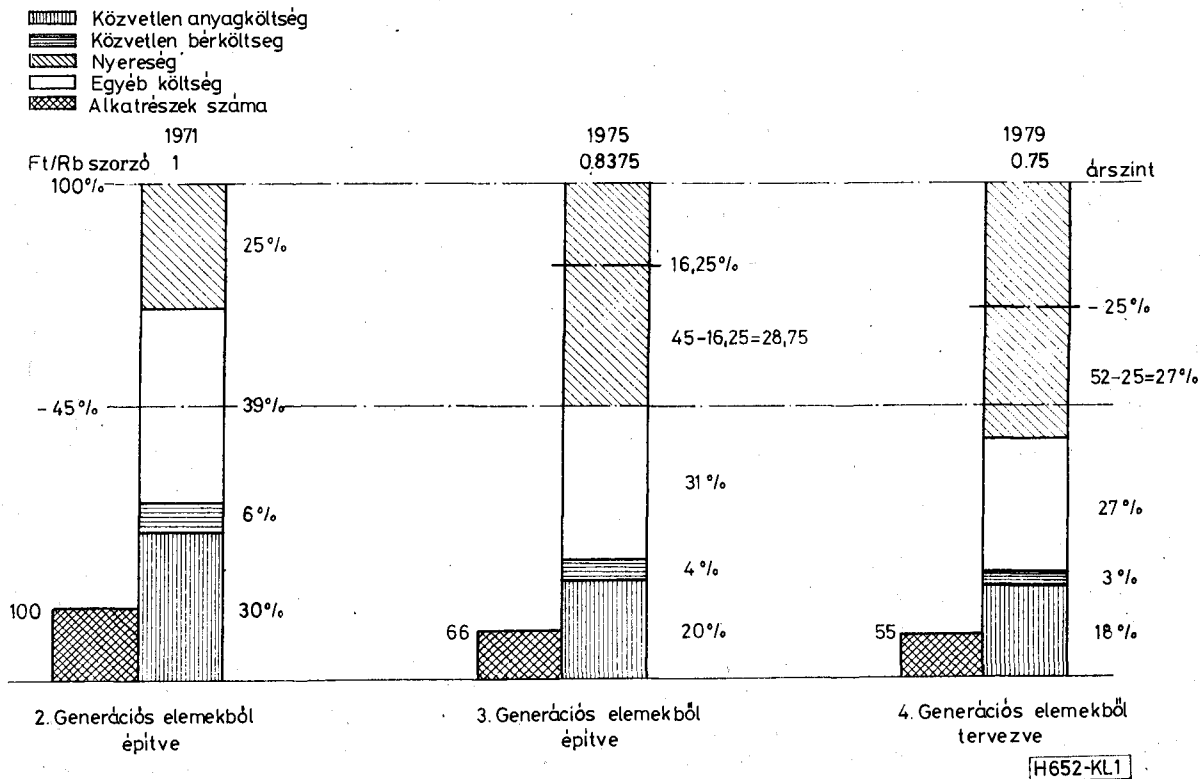
Az alkatrésziparral szemben tehát az elsődleges elvárás, felhasználói igényünk az, hogy biztosítson alkatrészt, szerelvényt, részegységet, méghozzá:

- világviszonylatban is korszerű,
- megfelelő minőségben,
- megfelelő áron,
- megfelelő mennyiségben,
- megfelelő időben.

E követelmény-sorozat kielégítésének vagy nem teljesítésének hatásáról szeretnék szólni. Természetes, hogy eltérő a helyzet és a problémák is:

- az aktív alkatrészek és
- a passzív alkatrészek esetében.

Az alkatrészekkel szemben a korszerűségi elvárást gazdasági indokokkal támasztom alá, egy készülékünk három különböző generációs elemekkel történt gyártásának tükrében. Ezzel együtt szeretnék rámutatni arra is, hogy az alkatrész fejlesztés milyen jelentős meghatározó szempont termékeink költség-tényezőinek csökkentésénél. Erre való tekintettel jelen esetben eltekintek a termékbe beépült, annak szolgáltatásait növelő alkotó szellemi munkától. Kizárólag ugyanazt a feladatot ellátó, de eltérő generációs elemekből felépített készülékeket hasonlítom össze az 1. ábrán. A helyes összehasonlítás érdekében az alkatrészek és anyagárak mai forint áron kerültek figyelembevételre. Az eladási árszint, a szocialista átlag eladási árszint. A fejlett tőkés országokban az árszint közel az előbbi felénél húzódik meg. Ez sokmindenből következik, elsősorban a konkurrencia árhelyzetéből. A hazai eladási ár oszloponként 10-15%-kal alatta van a szocialista átlagárnak. Természetes, hogy belföldi értékesítésnél kisebb az egyéb költség szint is, hisz nem jelentkezik az értékesítési különkölség jelentős hányada, többek között az export csomagolás és bizományosi költség. Az első oszlop esetében a termék tranzistorokból épült fel, 1971-ben készült és 5 évig gyártottuk. A második oszlop esetében integrált áramkörös felépítésről van szó. A termék gyártásbavétele 1975-ben történt és most is gyártjuk. A harmadik oszlop esetében a termék CMOS-LSI



1. ábra. Azonos készülék költség-tényezői eltérő generációs elemekből való felépítésénél

áramkörrel való felépítését vizsgáljuk. A készülék tervezett gyártásbavétele 1979.

Látható, hogy az alkatrészek száma az új generációs elemek beépítésével jelentősen csökken. Ez egyben azt jelenti, hogy csökken a furatok száma, kisebb a nyomtatott huzalozású lap-szükséglet, kevesebb a forrasztások száma, amelyek csökkentik a közvetlen munkaráfodítást, tehát a közvetlen bérkülönbséget is. Ezzel együtt egyszerűbbé válik az anyagbeszerzési tevékenység, a raktározás, a nyilvántartás, a gyártáselőkészítés és az egyéb adminisztráció. Sorolhatnám azokat a tényezőket, amelyekből adódóan csökkennek a járulékos költségek és végeredményként növekszik a nyereség, illetve az eredményesség.

Az a tény, hogy az alkatrészipar egyre nagyobb funkcionális egységeket gyárt, a berendezés- és készülékgyártó iparban kapacitás és közvetlen élőmunka felszabadítását eredményezte. Az ábra jól szemlélteti, hogy mindaz az energia és erőfeszítés, amit az alkatrészipar fejlesztésébe investáltunk, bőségesen megtérül a berendezésgyártó iparnál, illetve fedezetet nyújt áttételesen a nemzeti jövedelem emeléséhez.

Úgy is fogalmazhatom, hogy a berendezésgyártó ipar, ha időben tudja alkalmazni a legkorszerűbb elemeket, akkor kompenzálhatja a jelentkező többlet-költségeket a legésszerűbben, áremelések nélkül.

Nyilvánvaló, ha időben nem foglalkoztunk volna a korszerűbb elemek felhasználásával, a korszerűbb készülékek létrehozásával, a rubel-szorzó változást, a drágább termelési körülményeket nem tudtuk volna ellensúlyozni.

Természetes, ezen új generációs elemeknek időben, megfelelő minőségben és áron rendelkezésre kell állnia. Biztosítani kell tehát a beszerzés lehetőségét. Ha a beszerzés csak akkor valósítható meg, amikor a magyar vagy szocialista ipar már gyártja azt az alkatrészt, akkor az egyben azt is jelenti, hogy tudatosan betervezzük a lemaradást és a követési távolság nem csökken, hanem növekszik.

Az ezzel kapcsolatos tevékenység magas szintű munkájáért a magyar elektronikai ipar fejlődésében rendkívül fontos szerepet betöltő ELEKTROMODUL tevékenységét pozitívan kell értékelni.

E korszerűségi igényt nemcsak az aktív és passzív alkatrészekre vonatkoztatom, hanem az alapanyagokra is. Például lemezáruban álljon rendelkezésre műanyag bevonatú alumíniumlemez a palástok, dobozok, szekrények részére, vagy a dísz előlaphoz a megfelelő tisztaságú eloxálható alumíniumlemez. Ezzel egy teljes technológiai folyamatot, a festést kiküszöbölhetjük, minden beruházási és egyéb járulékos költségeivel.

Ha a korszerűségről beszélünk, szólni kell a szervezés korszerűségéről is. Az igazán helyes az volna, ha második, illetve harmadik oszlop alkatrész-hányada magasabb lenne, ugyanakkor kisebb a közvetlen bér és egyéb költség aránya. Ez be is következne akkor, ha megvalósítható lesz az ellátás ipari közös bázisokból. A termelés alkatrész-hányadának a professzionális berendezéseknél a jövőben — megítélsem szerint — 20–25% nagyságrendre kell emel-

kedni, míg más elektronikus berendezéseknél 30–40%-ra.

Ez azonban csak akkor válik valósággá, ha az alkatrészipar rekonstrukciójával egyidejűleg az ipari közös bázisokból biztosíthatók többek között a típus tápegységek, típus áramkörök, szekrény- és dobozszerkezetek. Az előbbi alkatrész-hányad százalék, ha a gyártási külön költség soron elszámolt szerszámokat, céleszközöket, célműszereket is az ipari közös bázis szolgáltatja, mintegy 10–15%-kal magasabb lesz.

A korszerű alkatrészellátással egyidejűleg ezt a perspektívát, vagyis az ipari közös bázisokból való eszközellátást, meg kell valósítani, mert ez a helyes út, ezzel csökken a vertikálitás, és ez az alapja a versenyképes termék előállításának.

Összefoglalva tehát elvárjuk, hogy a berendezés ipar részére korszerű elemek, alkatrészek és anyagok álljanak rendelkezésre az ipari közös bázisok útján.

A következő elvárás a megfelelő ár.

Sokszor elhangzott, hogy a berendezés- és készülékgyártó ipar nagyarányú tőkés alkatrész felhasználás ellenére sem képes „megfelelő” volumenű tőkés kitermelésre. Feltehető, hogy azok, akik joggal elvárják, hogy az elektronikus berendezés- és készülékgyártó ipar több devizát termeljen, hogy javítsa a cserearányokat, nem ismerik kellő mélységgel az ezzel kapcsolatos problémák valódi hátterét.

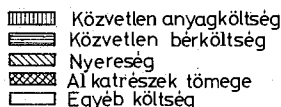
Ezt a problémakört szeretném érzékeltetni a következő grafikonossal (2. ábra), ahol kizárólag tőkés értékesítés nézőpontjából vizsgálom az alkatrészek ár helyzetét. Az árszint egy tőkés termelő lehetséges eladási árszintje. A minusz 15% árszint a tőkés piacon, a mi azonos szolgáltatású termékünk eladási árszintje. Ez az árcsökkenés abból adódik, hogy termékünket beviteli vám terheli, továbbá, nincs olyan „nevük” és nem rendelkezünk szervizhálózattal. Még az a jobbik eset, ha csak 15%-kal kell az árszint alatt maradni.

Az első oszlop esetében a 100 egységnyi árszinthez tartozik a konstrukció függvényében egy meghatározott alkatrésztömeg, amely értéke 40 egységnyi. (A tőkés termelő ilyen kereskedelmi áron tudja megvenni.) Természetes, ha ez a termelő egy olyan nagy vállalat, mint a Philips, Thomson, vagy Siemens, amelynek saját alkatrészgyártó bázisa van, akkor az alkatrészeket nem kereskedelmi, hanem önköltségi árszinten tudja biztosítani. Ezáltal az első oszlop anyaghányada 40 helyett csak 32. A nyereség viszont nagyobb lesz. Tehát bőven van tartaléka, ha érdeke úgy kívánja, a konkurrenciára letörésére.

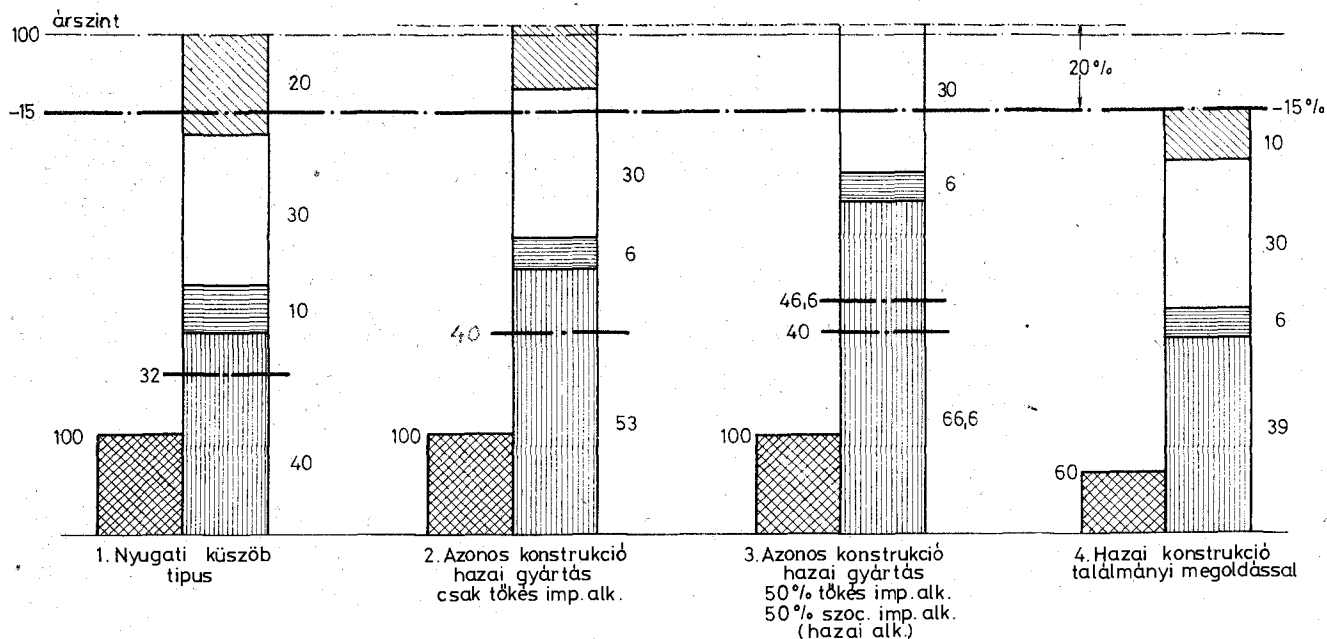
A második oszlop azt az esetet tünteti fel, ha ugyanazt a konstrukciót (tehát know-how átvétellel) itthon gyártjuk. Az alkatrésztömeg azonos, azonban ártartalma megnő:

- a szállítási költséggel,
- az import illetékkal,
- a vámkezelési díjjal,
- a vámmal és
- a külker. árréssel,

amely együttesen 33% ártöbbletet eredményez. Ha tehát mi is ugyanabból a külföldi forrásból, ugyanolyan kereskedelmi árszinten szerezzük meg az alkatrészt, akkor is a mi termékünket 33%-kal



Ft Rb/\$ arány - 2,1



H652-KL2

2. ábra. Azonos szolgáltatású készülék költségtenyezői eltérő alkatrész beszerzési forrás és konstrukció esetében

magasabb alkatrészár terheli. A 40 alkatrész áregység megnő 53-ra. Ezt nem kompenzálja az olcsóbb munkaerőből adódó kisebb közvetlen bérköltség. A járulékos költségeket azonosnak feltételezve, a termék tehát már veszteséges lenne, ha a gépipar részére biztosított 20%-os átlag állami visszatérítés nem állna rendelkezésre. Ez az állapot eléggé ideális, mert feltételezi, hogy az alkatrész 100%-ban tőkés eredetű. Olyan know-how vásárlás viszont, ahol az alkatrészek 100%-ban tőkés eredetűek, nem valószínű.

Valóságosabb helyzetet tükröz a harmadik oszlop, ahol az alkatrészek 50%-a tőkés import, 50%-a szocialistaimport, vagy hazai eredetű. Ez újabb meglepetést eredményez. Ha egy integrált áramkört nyugaton vásárolok az ára fele, mintha ugyanazt pl. szocialista relációból vásárolnám. Ez az árszínvonal nem vonzó. A hazai alkatrészgyártás áraképzése rubel-orientáltságú, amelyből fentiek alapján a következtetések egyértelműek. Az alkatrész ártartalma tehát megnő: 66,6 áregységre. Tőkés relációban a szubvenció miatt még így is adódik némi nyereség, de hozzá nem értő személy értékelése esetén nem biztos, hogy a szubvenció összegét az alkatrésztartományba tolja, hanem az oszlop tetejére és máris kész az elmarasztaló következtetés, hogy az üzem a szubvencióból képezi a nyereséget. A szubvenció viszont, mint látható, nem kompenzálja még az alkatrész ár-többletet sem. Az alkatrészhiányad 50%-os tőkés importja az eladási árba vetítve (26,6/0,85) 31%. Amennyiben ezt az értéket legalább a KGM-átlagra redukáljuk (20% alá), úgy egyértelműen következik, hogy a termék rendkívül veszteséges. Ez a harmadik

oszlopban vázolt helyzet is feltételezi azt a bevezetőben említett egyéb feltételrendszer azonosságát, amely ritka eseteket kivéve, általánosságban nem áll fenn.

Technológiánk, eszközgazdaságunk, termelési körülményeink szegényesebbek. De egyik legnagyobb gondunk az alkatrészhelyzet.

Joggal vetődik fel, hogy merre van a kiút? Több megoldás is kínálkozik:

— Az egyik legkézenfekvőbb a megfelelő alkatrészgyártás, hiszen egyértelmű, hogy az import bármilyen relációjú is, nem teszi lehetővé a fejlett tőkésipar termékeivel a versenyt. Természetes, ha a leendő korszerű magyar alkatrészgyártás árszintje a mindenkori devizasorzót figyelembe véve, jelentősen eltér felfelé a dollárártól, akkor az elektronikus berendezésgyártás tőkés export volumene változatlanul a kívánatos szint alatt marad.

— A másik megoldás a bér munka. Ez esetben az alkatrész árnövekedési tartalma kiesik, de ez nem lehet egy iparnak perspektivikus célja.

— A harmadik megoldás az, amit a negyedik oszlopban érintettünk. Olyan új — hazai vagy külföldivel közös — konstrukció kidolgozása, amely korszerűségével, találmányi értékű megoldásával, tehát a magyar szellemi tőke befektetésével, kevesebb alkatrész felhasználásával ugyanazt a szolgáltatást biztosítja. Vagyis egyszerűbb, szellemesebb konstrukciót hozunk létre. Ehhez az kell, hogy nagyobb legyen a berendezés- és készülékgyártók kutató, fejlesztő bázisa. Tehát a korszerű alkatrész alkalmazásával felaszabadult közvetlen élő munkaerőt megfelelő kiképzéssel át kell irányítani a kutató-

fejlesztő tevékenységhez. Az új konstrukcióval beszükkült alkatrésztömeg többletköltség-ráakódással is versenyképes terméket eredményezhet. A legjobb megoldás persze az, ha *fejlett, saját hazai alkatrésziparral rendelkezünk* és olyan termékeket hozunk létre, amelyeket újszerű, többletszolgáltatásai miatt előnyös árszinten lehet a tőkés piacokon is értékesíteni.

Tehát van kiút! Ehhez pedig az elektronikusipar, mindenekelőtt az *alkatrészipar nagyarányú rekonstrukciója szükséges és nem utolsó sorban az alkotó munka minden szinten való elismerése és ösztönzése.*

Készülékeink alkatrész költség megoszlását vizsgálva a következő kördiagramon (3. ábra) látható eredményre jutottunk. A jelenlegi helyzet százalékarányait a tevékenységünket meghatározó 8 különféle termék adatai alapján állapítottuk meg. Erről nem kívánok beszélni, tényadat, az ábra érzékelteti a helyzetet.

A jövőt illetően azonban néhány gondolatot vetnék fel, nem is annyira a várható nagyságrend, hanem az összetétel tartalmára és irányára vonatkozóan.

A jelenleginél nagyobb arányt fognak képezni az aktív elemek — elsősorban IC áramkörök —, mint a passzív elemek. Ennek az a magyarázata, hogy az alkalmazott számítástechnika egyre inkább bevonul az elektronikusipar minden ágazatába, *növekszik a termékek intelligenciája*. Az egyéb, passzív elemeken belül jelentős arányt képeznek majd a ma még minimális mértékben használt rétegáramkörök és kijelzők.

A rétegáramkörök, passzív hálózatok és hibrid áramkörök széles körű alkalmazása a monolit integrált áramkörökhöz hasonlóan jelentős közvetlen élómunka megtakarítást eredményez.

Megítélésem szerint e területek felé a felhasználói igények dinamikusan fejlődnek.

Tudom, hogy vannak, akiknek más a véleménye. De ha előre akarunk nézni és prognosztizálni, akkor az 5–10 éves követési távolság miatt kivételesen ebben a kérdésben előnyös helyzetben vagyunk. Ugyanis elő kell venni a fejlett tőkésipar egyik ma gyártott készülékét és látjuk, mi várható nálunk 5 év múlva.

Mint tudják, szövetkezetünk foglalkozik a zsebszámológépek gyártásával. Ha megnézzük, a következő hónapban kibocsátásra tervezett, külföldi céggel együttműködve fejlesztett és általunk gyártandó zsebszámológépeket, és összehasonlítjuk a közelmúltban gyártott típussal, akkor láthatjuk, hogy a rétegáramkör-technika rövid idő alatt mit léphet előre.




Végül arról a felhasználói igényről szólok, amelyet úgy fogalmaztam, hogy

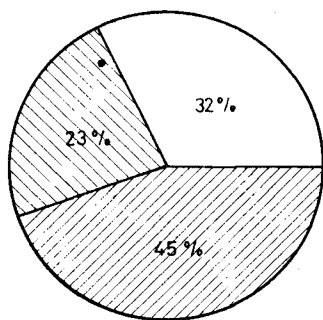
„megfelelő időben”.

Ez az elvárás maximális! Ha ez nincs teljesítve, gazdasági visszacsatolásaival minden berendezés- és készülékgyártó eleven húsába vág. A termelés folyamatossága, az egyenletes kibocsátóképesség mindnyájunk előtt ismert alapvető feltétele az időben való alkatrészellátás.

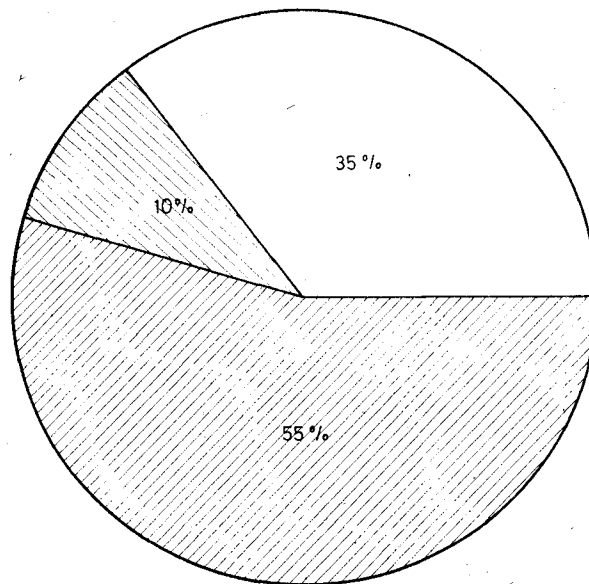
A termelés biztonsága érdekében a hiányok ellen magas készletekkel védekezünk. Ehhez „F” alap kell, amiből mindnyájunknak kevés van, és ezt a keveset ahelyett, hogy eszköszegénységünk csökkentésére használnánk fel, készletekbe öljük és forgó-alap-feltöltésre emésztjük fel. Meg kell oldani tehát egy korszerűbb, a jelenleginél fejlettebb *központi készletgazdálkodást*.

Az EMO, aki gazdája a kérdésnek, keresi a megoldást. Azonban ehhez egymaga nem elég. Mindnyájunknak, berendezés- és készülékgyártóknak egy-

-  Aktív elemek
-  RCL elemek
-  Egyéb passzív elemek



Jelenlegi helyzet
1978



Várható helyzet
1990

H 652-KL3

3. ábra. Professzionális elektronikus készülékek (mérőműszerek) alkatrészeinek költség szerinti megoszlása

aránt segítséget kell nyújtani az alkatrésztípus-választék országos szintű kialakításához.

A szabványosításnak egyértelműen és elsősorban az üzemi jellegű termelés érdekeit kell szolgálnia és nem lehet fékezője a fejlődésnek, haladásnak.

Az új nemzetközi eredmények megismerése, bevezetése érdekében elsősorban a fejlesztéskutatáshoz szükséges újfajta elemeket, továbbá az egyedi gyártás és az országba beérkezett külföldi eszközök üzemben tartásához szükséges, nem szabványos elemek rendszeres importját biztosítani kell. Mind ezt a jelenlegihez hasonló gyors módon. A felhasználói igény tehát e vonatkozásban az, hogy a jól bevált

gyakorlaton — valamilyen vélt jobb megoldás érdekében — ne változtassunk.

Az EMO kezdeményezései (konszignációs raktár, set-kiszolgálás, stb.) az üzemi készletcsökkentés érdekében nagy jelentőségűek, és reméljük, hogy a várt eredmény nem marad el.

A megfelelő időben történő mennyiségi ellátás érdekében úgy érzem, hogy addig, amíg az igényeket teljes biztonsággal kielégítő hazai alkatrészellátás nincs megoldva, az importot nem lehet korlátozni. Ha pedig mégis szükséges, akkor az egyenértékű a termelés csökkentésével, illetve annak tudomásulvételével, minden konzekvenciájával együtt.