

Szolgáltatások minőségének javítási folyamata

A Híradástechnikai Tudományos Egyesület rendezvényeinek sorában évek óta jelentős szerepet kapnak a megbízhatósággal—használhatósággal—minőséggel kapcsolatos összejövetelek. Ebbe a sorozatba tartozik a „Gyártók, felhasználók párbeszéde az üzemi megbízhatóságról” elnevezésű szeminárium, melyet Balatonalmádiban 1987. április hó 24 és 25-ön rendeztek meg 140 fő részvételével. Az összejövetel egyik kiinduló gondolata az volt, hogy a hazai üzemeltetők, felhasználók ne csak általánosságban kritizálják a hazai termékeket, csökkentve azok piaci lehetőségeit, hanem a tapasztalatok konstruktív átadásával segítsék a minőség, a megbízhatóság javítását. Itt lényeges az átadás módszerének kidolgozása, mert ennek gyorsnak kell lennie, hogy időben be lehessen avatkozni a technológiai folyamatba. Fontos ezenkívül a közös nyelv megtalálása és azon kritikus értékek meghatározása, melyek biztonságos tartalmúakat jelentenek a felhasználóknak. Mielőtt a szakmai tapasztalatoknak összegeznénk röviden áttekintjük a szeminárium eseményeit.

A szemináriumon a megbeszélések különböző kerekasztal-konferenciák formájában kerültek sorra. A megbízhatóság fontosságát aláhúzó, három bevezető előadást tartottak: a Magyar Posta, a BHG Híradástechnikai Vállalat és a BUDAVOX vezető szakemberei (Dr. Valter Ferenc elnökhelyettes, Pató Lajos igazgatóhelyettes és Turáni József főmunkatárs).

A legfontosabb távközlési felhasználó a Magyar Posta, melynek jelentős fejlesztési, beruházási tervei a közvélemény előtt ismeretesekek. Tíz év alatt kb. meg fog kétszereződni az előfizetők száma és ezzel együtt a fenntartandó távközlési berendezések mennyisége. Ugyanakkor a szakképzett munkaerő-létszám bővítésének számos korlátja van. Lényeges tehát a kisebb fenntartási és tartálékolási igény, ami nagyobb gyártmány-megbízhatósággal érhető el. Ez szükséges ahhoz, hogy a mennyiségi fejlesztéssel együtt a szolgáltatás minősége is javuljon.

A Külkereskedelem mind export, mind import irányban érdekelt a berendezések jó minőségében. Az export előfeltétele a nagyon megbízható kis fenntartást igénylő berendezés, az importnál pedig ilyen berendezések kiválasztása a cél.

Saját minőségvizsgálat és üzemeltetési tapasztalatok nem állnak rendelkezésre, a külkereskedelmi vállalatoknál. Ezért a helyi referenciákra alapozott tevékenység megszervezése segítheti munkánkat.

A gyártók részéről nagyobb gondosságot, esetleg többletráfördítést igényel a termékek megbízhatóságának javítása, ami esetleg az árakba közvetlenül nem is építhető be. Másrészt viszont egy-egy piac megszerzése vagy megtartása csak nagy megbízhatóságú, jó minőségű berendezésekkel biztosít

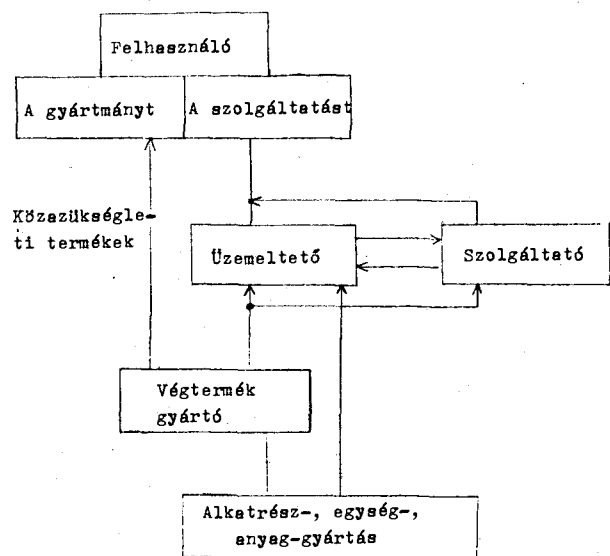
ható. Ehhez a felhasználói tapasztalatok visszacsatolása és felhasználása a tervezésben, valamint a gyártásban a gyártók feladata.

A fenti kérdések kifejtése után a hallgatóság a kerekasztal-megbeszéléseken mondta el kiegészítéseit, véleményét, melyeket a cikk végén foglalunk össze határozati javaslatok formájában.

A következő rész igyekszik a gyártmányok jellegetől közel függetlenül vizsgálni a minőség és a megbízhatóság javításának folyamatát azon gyártmányoknál, melyek valamely szolgáltatásban szerepet kapnak.

1. A termelés és a szolgáltatás kapcsolata

A szolgáltatások szerepe a társadalomban folyamatosan növekszik. A gyártmányok és termékek nagyrésze valamilyen szolgáltatáson keresztül jut a felhasználóval kapcsolatba. A felhasználó saját igényeit céljainak megfelelően fogalmazza meg, és ennek alapján ítéli meg az általa igénybe vett szolgáltatást, vagy a megvásárolt termékek. Mind a szolgáltatók, mind az üzemeltetők igyekeznek a felhasználók igényeit kielégíteni, ugyanakkor a költségeket minimális értéken kívánják tartani. A felhasználók és a gyártók kapcsolatát az 1. ábra vázolja. Az ábrán a felhasználó vagy eszközt (gyártmányt) vásárol meg vagy egy szolgáltatást vesz igénybe. Ennek minőségét a végtermék és alkatrész gyártók, más oldalról viszont a szolgáltatók és üzemeltetők befolyásolják. Így a felhasz-



H358-71

1. ábra. A felhasználó és a gyártó kapcsolata

háló számos befolyásoló tényező együttes hatását észleli és ezekről általában együttesen alakítja ki a véleményét.

Az alapvető célt, a felhasználók igényének gazdaságos kielégítését azért nehéz elérni, mert a felhasználó legtöbb esetben nem szakember, így csak azt tudja megfogalmazni, hogy milyen tulajdonságokkal nem elégedett vagy milyen jelenség zavarja. Nem tudja megadni, hogy mely műszaki paramétereket kellene módosítani. További nehézséget jelent, hogy a felhasználói panaszok szolgáltatások esetében egyaránt vonatkozhatnak a gyártmányra vagy a szolgáltatásra. A berendezés minősége vagy a karbantartás hiánya a felhasználó megítélésében összeolvad.

A megítélést befolyásoló tényezők összefonódása miatt a kialakuló vélemény önmagában nem teszi lehetővé a gyártmány tulajdonságainak és a szolgáltatás minőségének javítását. A felhasználói véleményeket ezért megfelelően értékelve lehet csak visszajuttatni a gyártmánytervezőkhöz, vagy a szolgáltatásokat nyújtó vállalatokhoz. A következőkben ezt a visszacsatolást nézzük meg.

2. Visszacsatolás a felhasználói igények kielégítésére

A felhasználó amikor vásárol egy gyártmányt vagy igénybe vesz egy szolgáltatást, akkor erről kialakítja véleményét. Számos felhasználó véleményét összegezve kialakult a szolgáltatás és a gyártmány minőségéről egy átlagos megítélés. Ezen átlagos megítélés több tényezőre bontható, attól függően, hogy a különböző jellemzők közül melyiknek a javítását tartja a felhasználó fontosnak. Számos ilyen súlyozási eljárás van, mely kellő számú vélemény alapján megbízhatóan megadja a javítandó jellemzők fontossági sorrendjét és súlyosságát. A súlyozott véleményeket a gyártó és szolgáltató megfelelő szakembereihez visszajuttatva, azok igyekeznek a véleményeket és a műszaki paramétereket összhangba hozni. Ennek a munkának fő célja, hogy a lehetőségekhez képest pontosan behatárolható legyen, hogy milyen műszaki paraméterek változtatásával lehetne elérni a felhasználónál egy kedvezőbb megítélést.

Általában több műszaki jellemző van, amelynek javítása közel azonos eredményt hozna, tehát a felhasználó szempontjából közömbös, hogy melyik paraméter változtatásával éri el a gyártó vagy a szolgáltató a minőség-javulást; ezért megvizsgálják ezen paraméterek változtatásának költség kihatásait. Kiválasztják az előállítási és üzemeltetési költségek szempontjából legkedvezőbb módosítási javaslatot. Ezen megfontolások eredményeit visszajuttatják a felhasználóhoz, feltéve a kérdést, hogy megítélése szempontjából a minőség javulása és a költségek növekedése összhangban van-e, vagyis megéri-e ezeket a változtatásokat végrehajtani. A költség kihatások ismeretében a felhasználó ismét rangsorolja a kifogásolt jellemzőket és ezek alapján már kiválasztható, hogy milyen változtatásra van szükség a gyártási folyamatban vagy a szolgáltatásban. Ezeket a lépéseket mutatja a 2. ábra.

Az ábrán balról jobbra a termék vagy a szolgáltatás halad, melyről a felhasználó kialakítja a véleményét. Elülről-lefelé a vélemények súlyozása értékelése történik a vonalak mentén. A visszacsatoló láncot a vélemények és a műszaki jellemzők közötti kapcsolat kialakítása alkotja. Ennek gazdasági értékelése vezet el a szükséges beavatkozásokhoz.

Ennek a folyamatnak a végrehajtása rendkívül időigényes. A folyamatban szereplő lépéseket ugyanis nagyszámú statisztikai értékelést, több változatban való áttekintést és gazdasági számításokat igényelnek. Sorra véve a lépéseket ez könnyen belátható:

a) a felhasználók véleményének összegyűjtésénél az abban rejlő szubjektivitás csak akkor szűrhető ki, ha statisztikailag elegendő nagy-mennyiségű adat áll rendelkezésre. Ez azt jelenti, hogy több száz, vagy több ezer felhasználótól kell 4—5 alap-tulajdonságra véleményt kérni;

b) a vélemények statisztikus értékelés után tízhúsz felhasználóból álló csoportot képezve lehet a súlyozást elvégezni; az irodalmi adatok alapján egy-egy ilyen teszt végrehajtása 10—100 munkaórát vesz el összességében;

c) a vélemények műszaki jellemzőkké való transzformálása már szakemberek feladata. A gyártmány pontos ismeretében a különböző áttekintési lehetőségek és ezek gazdasági hatásának meghatározása valamennyi gyártmánynál többszáz mérnökórányi munka;

d) szolgáltatások esetében újból megfontolandó, hogy a gyártmány javítása vagy a szolgáltatás átszervezése kedvezőbb, ha a felhasználó szempontjából az eredmény azonos; az összehangolt javítási módszer alapján tehető fel a felhasználónak újból a súlyozás kérdése;

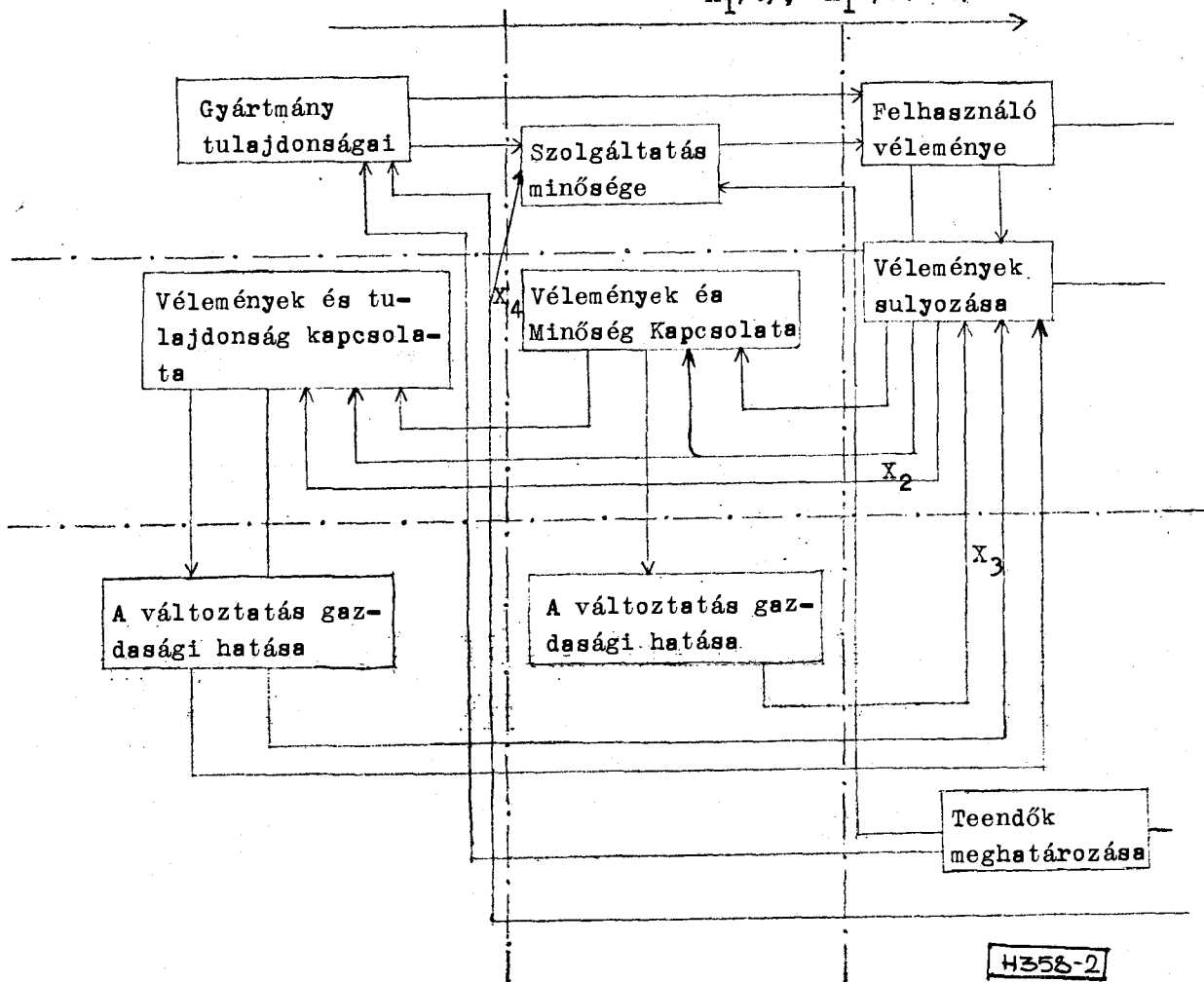
e) költség-kihatások figyelembevételével végrehajtott második súlyozás alapján már meghatározandók a szükséges módosítások és ezt követően az új szolgáltatási minőség vagy új gyártmány-jellemzők megvalósulnak.

A felsorolt folyamat munkaidőkihátása és költségei sok esetben olyan nagyok, hogy felvetődik a kérdés: szabad-e minden esetben a felhasználó véleményéből kiindulva végig vezetni ezt a folyamatot? Ennek elkerülése érdekében alakultak ki a különböző nemzetközi ajánlások, a szabványok, a minőségi ellenőrzési módszerek. Ahol ezek nem állnak rendelkezésre és a szolgáltatás összértékei vagy a termék nagy mennyisége indokolja, ott érdemes ezt a folyamatot végigvezetni.

Még megfontolandó ennek a folyamatnak egyszerűsítése és a felhasználó legsúlyosabbnak ítélt véleményéhez illeszkedően bizonyos változtatásokat végrehajtani.

3. A minőség megtartása

Ha egy gyártmány vagy szolgáltatás hosszabb ideig megadott minőséggel áll a felhasználók rendelkezésére és ez a minőség egy idő után megváltozik, leromlik, akkor ezt a felhasználók lényegesen súlyosabban ítélik meg, mintha eleve ezen a minőségen állt volna rendelkezésre a szolgáltatás.



2. ábra. A felhasználói vélemények műszaki és gazdasági értékelésének folyamata

A minőség állandósága a felhasználók legfőbb igénye. Ennek biztosítása tehát mind a gyártóknak, mind a szolgáltatóknak elsődleges feladata. A minőség megtartása érdekében nincs szükség a felhasználók véleményéből kialakított többlépcsős folyamat végrehajtására, hanem ezt egyszerű módon is lehet biztosítani.

Amennyiben az eredeti minőséghez tartozó összes minőségi jellemző és műszaki paraméter dokumentálva van, akkor előfizetői panaszok érkezésekor elegendő azt megvizsgálni, hogy jelenleg melyik jellemző értéke változott meg a korábban dokumentált adatokhoz képest. A folyamat tehát leegyszerűsödik és a felhasználói panaszok hatására a gyártó vagy a szolgáltató megvizsgálja a termelési folyamatban bekövetkezett változásokat és ezek hatását úgy kompenzálja, hogy az objektív mérési eredmények változást ne mutassanak ki. A változások tökéletes kiküszöbölése nem lehetséges. Egyszerűbb a tervezés és gyártás során a szolgáltatás megkívánt értékéhez képest tartalékot beépíteni és szigorúbb követelményekkel tervezni. Ezen megoldási mód vizsgálatához indul-

junk ki a nemzetközileg elfogadott minőségi szintek ábrázolásából (3. ábra). Az ábrán jelölt fogalmak értelmezése a következő:

3.1. Tervezés célkitűzés

A tervezési érték a minőségi jellemzőknek azon értéke, melyet a megadott környezeti feltételek között teljesíteni kell. A környezeti feltételek valamennyi műszaki, időjárási és emberi körülményt figyelembe, kell, hogy vegyék.

A tervezési értéknek teljes biztonsággal teljesülnie kell, ezért a berendezés ideális körülmények között ennél kedvezőbb tulajdonságokat mutat. Egy szolgáltatás minőségi jellemzőinek felosztásánál a várható érték helyett esetleg ezt is figyelembe lehet venni.

3.2. Riasztási érték

A szolgáltatás minősége folyamatosan változik. Kedvezőtlen körülmények esetén vagy a szolgáltatás eszköz- és emberi tényezők kedvezőtlen megváltozásakor a minőségromlás oly mértékű lehet,

hogy az már a felhasználókat zavarja. Ezért mielőtt a szolgáltatás teljesen használhatatlanná válik, ezen a ponton valamilyen figyelmeztetést kell adni, hogy a szolgáltatás minősége veszélyes mértékben romlott.

Ezen a ponton sürgős beavatkozással elérhető a további romlás megakadályozása és így a felhasználó nem veszi észre, hogy a szolgáltatás értéke csökkent.

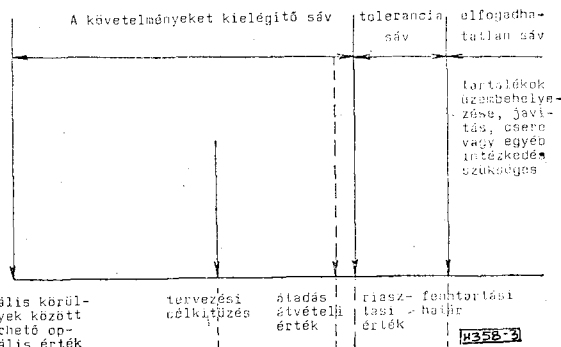
3.3. Átadás-átvételi érték

A gyártó és az üzemeltető vagy az üzemeltető és felhasználó között ez a kritikus minőségi érték, amelyet el kell érni ahhoz, hogy az eszköz, berendezés, szolgáltatás vagy folyamat átvehető legyen. Külön megfontolást igényel, hogy ez az érték mennyire lehet közel a korábban megadott tervezési értékhez.

3.4. Fenntartási határ

Bizonyos minőségi jellemzők növekedése esetén a szolgáltatás már nem használható. Ilyenkor az üzemeltető ezt a szolgáltatás-formát vagy megoldást megszünteti és tartalékkal vagy kiegészítő módszerekkel biztosítja a szolgáltatást. Ha az üzemeltető erről nem gondoskodik, akkor a felhasználók keresnek maguknak más módot a szolgáltatási igény kielégítésére. Ez azonban egyúttal a szolgáltatás iránti bizalom megindításával, tehát az üzemeltető ezt a lehetőséget el kell, hogy kerülje.

Ehhez az értékhez tartozó valószínűség rendelhető hozzá a szolgáltatás használhatóságához. Azt, hogy a minőségi jellemző ennél rosszabb, a szolgáltatás használhatatlanságával rendeljük össze, melynek a lehetőséghez képest igen kis valószínűségű eseménynek kell lenni.

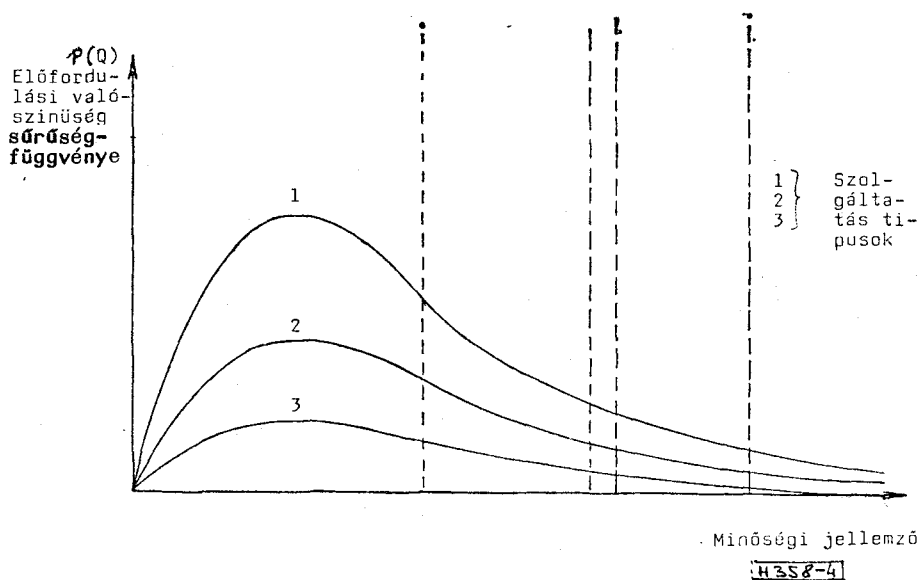


3. ábra. Nemzetközileg elfogadott minőségi szintek

3.5. A fogalmak matematikai leírása

A szolgáltatás minőségét a felhasználó is megítéli. Az ítéletét egy optimális elképzelt értékhez viszonyítja, vagyis a minőség megítélésében — a $\Delta Q/Q$ érték lesz jellemző, ami a szokásos érzékenység kifejezése és egy lognormál eloszlással közelíthető. Egy ilyen feltételezett lognormál eloszlás sűrűségfüggvényét ábrázoltunk a 4. számú ábrán, melynek vízszintes tengelye az 3. számú ábrával összhangban a minőség, illetve minőségromlást és annak kritikus értékét adja meg.

Annak érdekében, hogy a tervezési célkitűzés nagy valószínűséggel teljesüljön, az esetek nagy részében a szolgáltatás a tervezési értéknél kedvezőbb paramétereket nyújt a felhasználónak. Például a levélpostai küldemények átfutási idejénél P tervezési érték 24 óra, de a kora délután feladott levelek nagy része másnap reggel már kézbesítésre kerül, tehát a legnagyobb valószínűségi érték



4. ábra. A minőségi jellemző valószínűségi sűrűségfüggvényei a szolgáltatás típusától függően

kisebb, mint a tervezési célkitűzés. (Érdekesség köppen megemlítjük, hogy megírás előtt egyetlen levél kézbesítésére sem kerül sor, ez indokolja, hogy az eloszlás az origóból indul.) Az így indokolt lognormál eloszláshoz hozzárendelhetők az eloszlás függvény momentumai, melyek közül az első kettő a várható érték és a szórás. A minőség értéke akár egyetlen szolgáltatás ismételt megvalósításakor, akár ezen szolgáltatás különböző realizációja esetén azonos eloszlást mutat. Feltételezzük ugyanis, hogy a vizsgálat ideje alatt alapvető változást a szolgáltatásban nem hajtunk végre, így a minőségi jellemző egyértelmű javulása vagy romlása nem következik be. Ez esetben a minőség változást stacionáris ergodikus folyamatként tárgyaljuk, melyet a $Q(t,n)$ időtől (t) és egy adott időben a realizációtól (n) függő érték jellemz.

Ennek várható értéke:

$$\bar{Q}_t = \bar{Q}_n = \int_{-\infty}^{\infty} tQ(t)dt$$

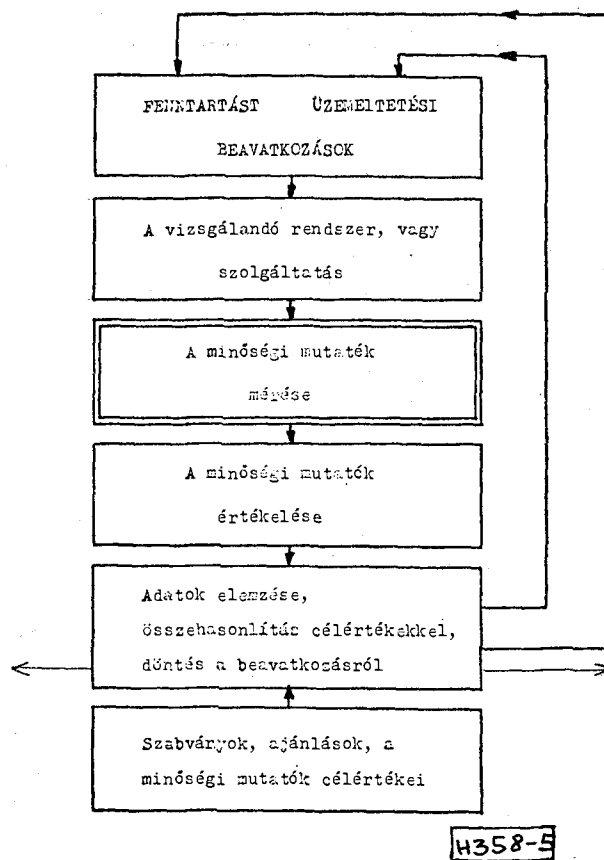
Az itt előírt minőség $Q + k_R\sigma$; átadás-átvételi minőség $Q + k_X\sigma$; riasztási érték $Q + k_R\sigma$; a fenntartási határ (melyen túl a szolgáltatás használhatatlanná válik) $Q + k_A\sigma$. A minőségi jellemzők felosztásánál ezért nem csak \bar{Q} , hanem σ is jelentős, mivel ettől függ a használhatóság értéke. A k_R , k_H , k_R , k_A értékei az eloszlás függvény ismeretében rögzíthetők. Ebben a megközelítésben a használhatóság nem más, mint annak a valószínűsége, hogy a minőséget jellemző érték nem növekedett a $\bar{Q} + k_A\sigma$ értéknél nagyobbra: $A = P(Q \leq \bar{Q} + k_A\sigma)$. Tehát a minőség szempontjából a \bar{Q} , a használhatóság szempontjából a felosztását kell elvégeznünk. A következő fejezetben a várható érték és a szórás értékeket osztjuk fel egy rendszer elemeire az összköltség minimuma mellett. A cél, mint általában minden tervezési feladatnál az, hogy az előírt minőséget minimális költséggel érjük el.

3.6. Minőségi megtartási folyamat dokumentálása
A felhasználó szempontjából ezen fontos minőségmegtartási folyamat feltétele, hogy a 3. ábrán felvázolt valamennyi kapcsolatra vonatkozóan gondosan vezetett minőségi jegyzőkönyvek álljanak rendelkezésre.

Alkatrész vonatkozásban ezt a célt szolgálja az IEC—Q minőségtanúsítási rendszer, mely a vizsgálatok módját és a tanúsítás dokumentálását egyértelműen rögzíti. Ehhez hasonló eljárást kell biztosítani a többi kapcsolaton is, és ezzel a minőség változatlanul maradna. Nem szükséges utólagos korrekciókat elvégezni a felhasználói panaszok korrigálására, hanem az már minden lépésben eleve biztosítva lenne.

4. A minőségbiztosítási visszacsatolás megvalósítása

A kielégítő minőség és megbízhatóság a felhasználó, az üzemeltető, a gyártó és a gyártó számára bedolgozó alkatrész- és anyagipar számára egyaránt fontos. Ugyanakkor a visszacsatolásból származó költségek lényegileg egy helyen jelentkeznek, a szolgáltató és a felhasználó kapcsolatában. A szolgáltató



5. ábra. A minőségbiztosítás folyamata

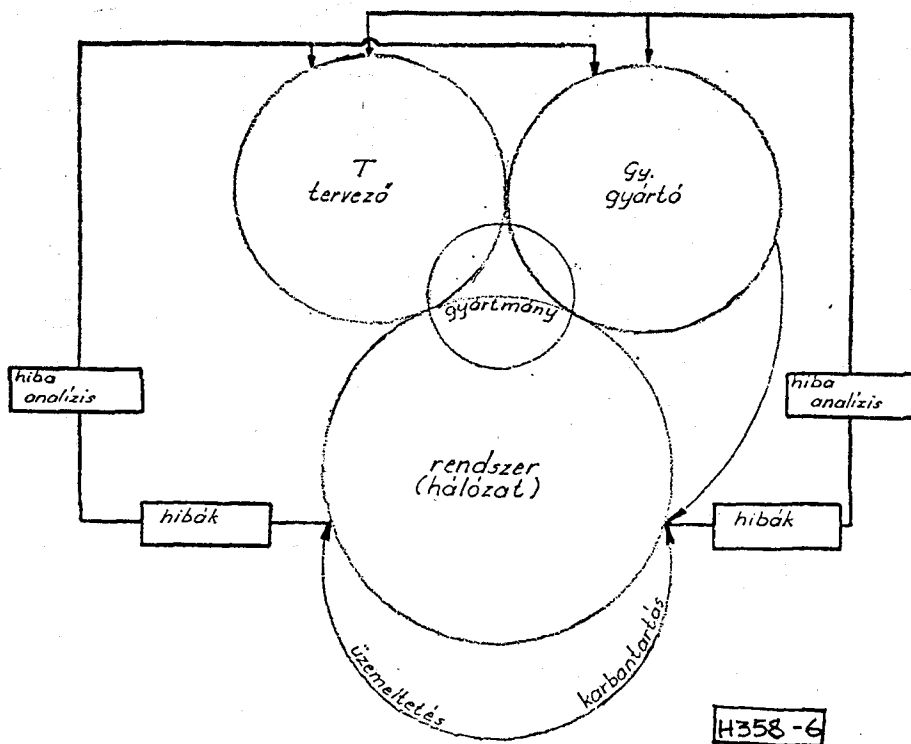
mint összekötő kapocs lenne hivatva a kiértékelés, a transzformációt végrehajtani. Több felhasználó esetén és különböző üzemeltetők és szolgáltatók figyelembevételével ezek a költségek indokolatlanul megsokszorozódhatnak. Ugyanakkor a haszon nagyrésze a gyártónál jelentkezik, mert a hibák kijavításával, jó referenciák beszerzésével kedvezőbb árat érhet el és újabb piacokat szerezhet meg. A gyártónak jelentős szerepe van abban is, hogy a gyártmány tervezésében a felhasznált anyagok és alkatrészek kiválasztásában csak az ottani szakemberek tudják a változások lehetőségét és anyagi kihatását értékelni.

A gyártónak tehát elsődleges érdeke, hogy számára hasznosítható információkat szerezzen be az üzemeltetőktől, a szolgáltatóktól. Kedvező számára az is, ha a szolgáltatók a felhasználóktól beszerzett információkat számára szakszerűen továbbítják. Ennek előmozdítása érdekében a minőségre, a megbízhatóságra vonatkozó adatok gyűjtésének módszerét és feldolgozását a gyártónak kellene koordinálni és az elért eredményeiben a szolgáltatót érdekeltté tenni.

A minőségbiztosítás folyamatának egy egyszerűsített vázlatát mutatja a 5. ábra.

A 5. ábra „Adatok elemzése” című blokkjából lehet az üzemi tapasztalatokat visszacsatolni a gyártó számára. Ugyanis a megfelelő minőség biztosítása egyaránt célja a gyártónak és a szolgáltatónak.

A 6. ábra részletezi a hibaadatok visszacsatolásának módját. A termelés (gyártás) során létrejött



6. ábra. A hibaadatok visszacsatolási módja

gyártmány valamilyen rendszer részeként beépül egy szolgáltatásba. A gyártmány élete során kapcsolatba kerül a gyártóval (Gy), az üzemeltetővel (Ü), aki maga a közvetlen egyéni felhasználó (F) — pl. egy mosógép használója — vagy egy szolgáltató vállalat (Sz) — pl. a Magyar Posta, mint a távbeszélő hálózat elemeinek felhasználó üzemeltetője — és a karbantartóval (K), aki lehet a gyártó — pl. egyes híradástechnikai műszereknél — a szolgáltató — pl. a telefonhálózat elemeinél — vagy egy javító-, karbantartó vállalat — pl. a mosógépeknél a GELKA — képviselője.

A 6. ábra mutatja a hibaadatok útját.

A hibaadatok egy lehetséges és egyúttal célszerű csoportosítását látjuk a 1. táblázatban.

A hiba típusát a gyártmány függvényében célszerű katalogizálni. A hibatípus mind a gyártó, mind az üzemeltető, karbantartó számára tartalmaz fontos információt. A hibahely szerinti megadás elsősorban a karbantartó számára fontos ismeret. A hiba oka a tervezés-gyártás-üzemeltetés-karbantartás folyamat bármely fázisában előfordulhat, így mind a tervező, gyártó, üzemeltető, karbantartó számára vagy valamelyiküknek lényeges adat. A hiba értékelése a hiba súlyosságára utal, pl. a szolgáltatás szempontjából és így elsősorban a felhasználót érinti. A hibaköltsége részben a gyártót, részben az üzemeltetőt sújtja. A gyártó szempontjából a hibaköltségen a selejt-, értékcsökkenés-, javítás, illetve garanciális költségeket értik. Ezek együttes százalékos értéke a gyártó által biztosított minőség költségéhez viszonyítva — több forrás szerint is — kb. 34—35% az elektronikai iparban.

Az üzemeltető szempontjából a hibaköltségen a hibaelhárítás költségét értik. A távközlési szolgáltatásoknál nem áll rendelkezésre kellő mennyi-

ségű statisztikai adat a fenti arány meghatározásához.

Az adatrögzítésnél, tárolásnál és továbbításnál a hibaadatoknak — a csoportosítást is figyelembevevő — megfelelő kódolása az adatkezelést egyszerűvé teszi. Tehát a 5. ábra megfelelő pontjából kicSATolt alapadatokból a hibaadatok a 1. táblázat,

1. táblázat

A hiba adatok csoportosítása	HIBA				
	Típusa	Helye	OKA	Súlya	Költségsége
	szerint				
	HT	HH	HC	HS	HK

2. táblázat

Befolyásoló tényezők		Hibatípusok (fajták)	
Gyártás	anyag konstrukció gyártás raktározás szállítás átadás	gyártó	anyaghiba tervezési hiba gyártási hiba raktározási hiba helytelen szállítás helytelen átadás
Karbantartást	karbantartási-tartalékolási javítási stratégia politika szervezet	karbantartó	anyaghiba alkatrészhiba emberi hiba
Üzemeltetést	alkalmazás terhelés klíma légnedvesség korrózió hőmérséklet mechanikai igénybevétel stb.	üzemeltető	helytelen üzembehelyezés helytelen terhelés helytelen alkalmazás nem megfelelő környezeti feltételekből származó hiba

illetve a 2. táblázat szerinti csoportosításnak megfelelően gyűjtve, tárolva kódolás után a 6. ábra szerint vissza lehet juttatni a gyártóhoz, és így egy egyszerű minőségbiztosítási folyamatot kapunk, amely a gyártó és szolgáltató közös érdekét, közös munkáját és közös felelősségét tükrözi.

Ennek gyakorlati megvalósítása az lehet, ha a kérdőíveket a berendezéstervezők állítják össze, a berendezéstervezők tanfolyamon ismertetik, hogy a felhasználói panaszokat milyen további információkkal kiegészítve tudják hasznosítani és a szolgáltató anyagilag érdekeltté válik az üzemi tapasztalatok és a felhasználói panaszok szakszerű feloldozásában és továbbításában.

Az ésszerű adattovábbítás eredményezheti a gyártási költségek csökkentése mellett olyan végellenőrzési rendszer bevezetését, mely valóban egy általános minőségjavulást eredményez.

5. A vita tapasztalatai

A gyártók, szolgáltatók és felhasználók különböző tématerületen lefolytatott megbeszélései azt mutatták, hogy sok esetben a felhasználói panaszok sok szubjektív elemet tartalmaznak. Ugyancsak kialakult, hogy a szolgáltatók, üzemeltetők a hazai és külföldi gyártmányok összehasonlítása során nem mindig veszik tekintetbe a hazai továbbfejlesztés lehetőségeit, és a rövidtávú rossz tapasztalatok alapján kedvezőtlen ítéletet alkotnak és nem segítik elő a közös távlati célok elérését.

A kerekasztal megbeszélések során a következő témák kerültek előtérbe:

1. A minőség és megbízhatóság területén mind a tématerület szakemberei, mind pedig a tématerülettel érintőlegesen kapcsolatban lévő műszaki szakemberek részére egységes szóhasználat kialakítása szükséges. Ennek elősegítésére a HTE szakértői szóhasználati segédlet kiadását tervezik a legközelebbi megbízhatósági szemináriumra.
2. A nagybonyolultságú berendezések áramköri javítása lehetőleg a gyártónál történjék, ahol a célműszerek, tartalékalkatrészek és a szakmai gyakorlat feltételei leginkább rendelkezésre állnak. A gyártók vizsgálják meg milyen műszaki, szervezési és pénzügyi feltételrendszer kialakítása szükséges egy általánydíjas javítási rendszer működtetéséhez.
3. Az adatvisszajelzés hitelességét biztosítani kell egyrészt a zavaró emberi tényezők kiküszöbölésével, másrészt az anyagi érdekeltiségi rendszer erre ösztönző jellegének kialakításával.
4. Célszerű centralizált javítási és felügyeleti rendszer létrehozása, a karbantartó-javító személyzet prémiuma elsődlegesen a szolgáltatás minőségétől függjön a távközlő rendszerek megbízhatóságának és használhatóságának javítása területén végzendő tevékenységek során.
5. A software tökéletesítés és karbantartás leghatékonyabb előmozdítója a szimuláció és az ellenőrző programok alkalmazása széles körben.
6. Az adaptabilitás elvét kell alkalmazni a jövőben. A csereszabatos egységek legyenek felülről kompatibilisek.
7. Az infrastruktúra kialakítása területén a gyártók és a felhasználók együttesen törekedjenek egységes

megszakításmentes áramellátó rendszerek megvalósítására.

8. A postaforgalmi szakemberek szélesebb körű részvétele érdekében a jövőben a szemináriumokon külön kerekasztal megbeszélést szükséges szervezni számukra.

9. A közlekedés területén a gyártók és felhasználók közös támogatásával kell létrehozni az egységes vizsgálati, üzemi megfigyelési és adatgyűjtési, értékelési rendszert. Ezen túlmenően ezen a területen elő kell segíteni szabványok kidolgozását a szabványközpontokban.

10. A szemináriumon egységesen kialakult az a vélemény, hogy a gyártók és felhasználók nem ellenfelek a minőség- és megbízhatóságjavítás területén, hanem együttműködő partnerek, mivel csak közös erőfeszítésük vezethet eredményre a jövőben. A felhasználók és gyártók közötti párbeszéd eredményeként a következőket határozták el a szeminárium résztvevői:

1. A berendezések üzemeltetése során kapott megbízhatósági adatok sok esetben tartalmaznak szubjektív felhasználói tapasztalatokat és kedvezőtlen megítélést a hazai gyártmányú berendezésekről. Mivel a rövidtávú, nem előnyös megbízhatósági véleménnyel nem segítik elő a gyártó és felhasználó közös távlati célkitűzéseinek kielégítését, szükségesnek látjuk az üzemeltető bevonásával gyors adatvisszacsatolási rendszer kialakítását.
2. Az adatvisszajelentős rendszer megbízhatóan hiteles és rövid időt igénybevevő működtetése érdekében ki kell alakítani a nagymegbízhatóságú rendszerek üzemeltetői és karbantartói számára gazdaságilag is ösztönző bérrendszert.
3. A gyártó és felhasználó közötti kétoldalú információcsere elősegítése érdekében szükségesnek tartja a szeminárium, hogy a szerződésekben külön megállapodásokat irányozzanak elő a berendezések üzemi adatgyűjtéséről, annak jogi és gazdasági következményeiről. Ezek a megállapodások folyamatosan és hosszú-távon biztosítsák az észlelt meghibásodások regisztrálását, jelentését és értékelését az azonos technológiával előállított termékekre vonatkozóan.
4. Az adatvisszajelzésen túlmenően igen nagy fontosságot tulajdonít a szeminárium a hibás termékeknek (alkatrészeknek, egységeknek) a gyártóhoz való visszajuthatásának és azokon részletes hiba-elemző vizsgálatok elvégzésének. Ezáltal biztosítható rövid idő alatt legfontosabb konstrukciós hiányosságok, gyártástechnológiai hibák feltárása és intézkedések megtétele azok kiküszöbölésére.
5. A felhasználói igények gazdaságos kielégítése érdekében a berendezések és szolgáltatások minőségével és megbízhatóságával kapcsolatos véleményeket értékelni, súlyozni kell és ezt a gyártóval kell közölni, figyelembe véve az így javasolt termékváltoztatási intézkedések gazdaságossági hatását is.
6. A felhasználó által támasztott megbízhatósági követelményrendszert a használhatósági jellemzők határadatai alapján kell kialakítani; figyelembe véve azok értékét a termékekre vonatkozó tervezési célkitűzésben, átadási- átvételi előírásban, az al-

kalmazási-üzemelési utasításban és a felhasználói gyakorlatban.

7. A szeminárium az 1986-ban készített „Határozati Javaslat”-hoz kapcsolódóan ajánlja, hogy a gyártók és a felhasználók közötti együttműködés kibontakozása érdekében a megbízhatósági adatbank struktúrájának kialakítása és az általa nyújtandó szolgáltatások feltételeinek megteremtése területén végzendő munkákat gyorsítsák fel, mivel

ezáltal biztosítható a megbízhatósági követelmények figyelembevétele már a tervezői munkában is. 8. A felhasználók és gyártók közötti együttműködés elősegítése céljából támogatja a szeminárium a HTE törekvését, hogy tanfolyamot szervez a megbízhatóság szerepéről a tervezői gyakorlatban és a gyártási minőségbiztosítás területén.

Dr. Bulogh Albert—Dr. Lajtha György—Dr. Molnár Csabáné—Nándorfiné, Dr. Somogyvári Magdolna