

Az önellenőrzés elméleti és gyakorlati kérdései

Zsoldos Benő

Az önellenőrzés helye a minőségfelfogás történelmi szakaszaiban

Az önellenőrzés gondolata nem mai eredetű. Megértéséhez a „minőségstudomány” fejlődésének szakaszaira emlékeztetek [1].

A fejlődés **1. fokozatában** a dolgozót csak egy mechanikusan működő kézpárnak tekintették és az üzem bejárata fölé kifüggeszhető lett volna: „Hagyja kinn az eszét, bent nem lesz rá szüksége”. A menedzsment a minőséget szükséges rossznak tekinti, amelynek terheit a gyártó vállalatnak kell hordoznia.

A **2. fokozatban** elismerik a munkások fontosságát, bátorítják a minőségfejlesztő teamek megalakulását, de jellemzője, hogy a vezetők információt adnak, de nem fogadnak, beszélnek, de nem hallgatnak meg másokat. Elismerik, hogy a minőség fontos, de azt mondják, hogy sok pénzbe kerül. Úgy vélik, hogy a jó minőség és alacsony költség összeférhetetlen fogalmak.

A **3. fokozatban** a vezetők meghallgatják a dolgozók formális és informális csatornákon eljuttatott javaslataikat, támogatják törekvéseiket. A dolgozókat képezik, aminek mérhető eredményei jelentkeznek. Elismerik, hogy a minőség nem negatív jelenség, amitől meg kell szabadulni. Hivatalosan is kimutatják, hogy amikor a minőség a gyenge színvonalról a magasabb felé mozdul el, akkor a termelékenység, a piaci részesedés, az árbevétel-arányos nyereség javul. Ezek az eredmények további változtatás csak a minőség javításával lehet. A minőség kategorikus gazdasági paranccsá lesz.

A **4. fokozatban** munkakör-gazdagítást hajtanak végre. Minden munkás saját műveleteinek menedzsere lesz. A munkatársakat felhatalmazzák arra, hogy döntéseket hozzanak és kockázatot is vállaljanak. A teamek átszövik a vállalat egész szervezetét. A menedzsment szerepe is átalakul: főnökből trénerre, igazgatóból vezetővé válnak, akik perspektívát mutatnak és lelkesítenek.

Az önellenőrzés széles körű elterjedése ebbe az utolsó fejlődési fokozatba sorolható. A minőségbiztosítási modellre vonatkozó ISO szabvány [2] „Minőségügyi tervezés” fejezete kimondja, hogy a „szállítónak meg kell határozni és dokumentálnia kell, hogy a minőségi követelményeket hogyan elégíti ki, beleértve a folyamatok, a berendezések ellenőrzését, a készségeknek, az erőforrásoknak a biztosítását, amelyek szükségesek lehetnek a megkövetelt minőség eléréséhez”. Ha tehát áttérünk az ellenőrző szervezet központi tevékenységéről a folyamatokban résztvevők önellenőrző tevékenységének kialakítására, akkor az önellenőrzési eljárás teljes folyamatát és benne a részletes tevékenységeket szabályozni kell. Az idézett ISO szabvány „Gyártásközi ellenőrzés és vizsgálat” fejezete arról rendelkezik, hogy „a szállítónak ellenőriznie és vizsgálnia kell a terméket a dokumentált eljárások követelményei szerint”. Ez azt jelenti, hogy meg kell határozni a gyártás közben végzett önellenőrzés módját, beleértve a mintavétel gyakoriságát, a minta mennyiségét, a minták minősítésének módszerét, a Hibakatalógust, amely intézkedik arról, hogy mit kell hibának tekinteni, a megfelelés, nem-megfelelés kritériumait, majd ennek eldöntése után a visszacsatolós szabályozást (feed back) stb. Mint ahogyan erről a továbbiakban említést tesztek – az önellenőrzés a dolgozók felhatalmazását (empowerment) is jelenti, hiszen megbízzuk a dolgozót, hogy csapata munkájának eredményét, a terméket gyártás közben ill. annak befejeztével a kidolgozott eljárásnak (munkautasításnak) megfelelően minősítse. A vállalatoknak általában élniük kell a felhatalmazás módszerével. Fontosságát bizonyítja többek között az is, hogy a Malcom Baldrige Nemzeti Minőségi Díj előírásában a 4.2 „Alkalmazottak bevonása” kritérium számon kéri a vállalat ezirányú tevékenységét [3].

Az EFQM (European Foundation for Quality Management) az Európai Minőségi Díj lebo-

nyolításáért felelős alapítvány irányelvei alapján kidolgozott magyar Nemzeti Minőségi Díj modell 3c „A dolgozók bevonása és felhatalmazása” kritériuma arra szólít fel, hogy a vállalat számoljon be a dolgozók felhatalmazásában elért eredményeiről [4].

Az önellenőrzés célja

Az önellenőrzés célját röviden az alábbiakban foglalhatjuk össze:

– az önellenőrzésre kiemelt/megbízott dolgozók részt vegyenek a minőségszabályozásban

– a gyártási folyamat alatt keletkezett hibák kellő időben észrevehetőek és helyesbíthetőek legyenek

Nemcsak arról van szó, hogy megállapítsuk a gyártás során keletkezett és valamely minőségi hiányosság miatt nem-megfelelőnek tartott termék mennyiségét és gondoskodjunk annak elkülönítéséről, hanem az ellenőrzés gazdaságilag is fontos tevékenységnek tartott célja, hogy visszacsatolással a hibát megszüntessük, ezzel elkerülve a további selejtes gyártást.

– Az MB szervezetet tehermentesítsük abból a célból, hogy a minőségszabályozás egyéb területein aktívan tevékenykedhessen

Az önellenőrzés azt jelenti, hogy az alkalmazott [5]

– pontosan tudja milyen tevékenységet kell ellátnia, mit várnak el tőle

– tudja, hogy mikor, mit és hogyan kell tennie az önellenőrzés feladatának megfelelő ellátásához,

– módjában áll a folyamatot szabályozni, rendelkezik az ellenőrzéshez szükséges eszközökkel,

– készsége, szakismerete és felhatalmazása van a folyamatnak az elvárások szerinti szabályozásához.

Felhívom a figyelmet arra, hogy az önellenőrzés csak ott alkalmazható, ahol a minősítő tevékenységet a kijelölt személyre megnyugtatóan rá lehet bízni, vagyis

– munkáját általában kiemelkedő megbízhatósággal végzi

– megfelelő emberi kapcsolata van a munkatársaival

– a hibákat észlelni és helyesbíteni tudja

– jó szakértelemmel, figyelemmel és koncentráló képességgel rendelkezik.

Az önellenőrzés a felhatalmazás megnyilvánulása

Mint ismeretes, a korábbi termelési rendszerek azon az elven alapultak, hogy a dolgozók feladatait munkamegosztással kis részletekre szakaszolták és a munkájuk eredményét külön szervezet (MEO), vagy a szervezethez tartozó, az üzem területén a dolgozók munkáját folyamatosan figyelő ún. „futó ellenőr” ellenőrizte. Ennek a rendszernek a fő hibája, hogy nem teszi lehetővé, hogy a feladatot magunkénak érezzük, idegenek vagyunk a szervezetben, nincsen beleszólásunk a munka és a szervezet alakításába. A vállalathoz kötődés az említett régi szervezeti struktúrában elmaradt, már csak azért is, mert a fontosság érzete, amely a vállalathoz kötődés egyik alapfeltétele, hiányzik, az tehát, hogy érezzük, rajtunk is múlnak a dolgok és hatással vagyunk a folyamatokra. A felhatalmazással lehetővé válik a dolgozó, az önellenőr felelősségvállalása, noha a munkatársak egy része nem szeretne résztvenni a döntésben, jelen témánk esetében abban, hogy kimondja a gyártott tételről, hogy az megfelelő vagy nem-megfelelő. A felelősség elhárítása, az ambíció hiánya azonban nem velünk született tulajdonság, hanem a hierarchikus szervezetben szerzett tapasztalatok következménye, minthogy a hierarchikus szervezet a dolgozók szellemi képességeinek csak kis hányadát veszi igénybe és a dolgozók leleményességére, alkotóképességére rendszerint nem tart igényt [6]. Az önellenőrzés segít egy kicsit a múltbeli hiányosságon, hiszen ezzel a funkcióval felhatalmazzuk a folyamatban résztvevő egyik dolgozót, hogy a közvetlen munkafeladatán túl a gyártás alatt, majd annak befejeztével végellenőrzés formájában, a termék minőségét mintavétellel folyamatosan

ellenőrizze, az esetleges hibát korigálja, majd a ciklus végeztével, a sorozat legyártása után a tételt minősítse. Az önellenőri feladat ellátása egyben a munkakör gazdagítását is jelenti, (az említett 4. fokozat), ami a munkaerő válalathoz kötődésének egyik sajátos eszköze. Az önellenőrzéssel a gyártásban közvetlenül résztvevő dolgozó a termelő csapat saját teljesítményét értékeli és dönt a termék további felhasználásáról. Amennyiben a minőséget befolyásoló hiba nem a gépen dolgozó személyzet munkájától származik, hanem egyéb gépi, alap- és segédanyag, vagy gyártáselőkészítési hiányosság, úgy ezen folyamatok korigálásáért szót emelhet, vagyis ezáltal befolyásolhatja a kapcsolódó szervezeti egységek tevékenységét is. Ez egyben a felhatalmazás egyik kritériumának, az autonómiának az egyfajta megnyilvánulása, minthogy felelősséget vállalnak munkájukért, **felelősen döntenek** munkájuk eredményéről, elmondják véleményüket, tapasztalatukat vezetőiknek a hibák csökkentése érdekében, eredményes tevékenységük érdekében a képességeiket szabadon használják. A vállalati célok ismeretén és az ezzel való egyetértésen túl a felhatalmazásnak egy másik kritériuma a „teljesítőképeség”, amelynek a felhatalmazással úgy tesz eleget az önellenőr, hogy az ellenőrzéshez szükséges képességek, készségek és tudásnak birtokában kell lennie. A felhatalmazás harmadik dimenziója a „kölcsonös bizalom” azáltal teljesül, hogy a vezetés a gépszemélyzet egyik munkatársát felhatalmazza az önellenőri teendők ellátására. A vezetés ezzel megbízik az önellenőr helyes gépvezetési munkájában, a minták minőségének helyes megállapításában, a gyártott tétel korrekt minősítésében. Az ő döntésétől függ ugyanis hogy „megfelelt” vagy „nem felelt meg” a sok ezer darabból álló sorozat, amelynek háttérben komoly gazdasági eredmény vagy veszteség áll [7].

Az ellenőrzéssel kapcsolatos feladatok

Az önellenőrzés feladatait egyértelműen meg kell határozni. Ennek egyik módja, hogy elkészítjük az „Önellenőrzés” ISO szabvány

szerinti Eljárási Utasítást, amelyben az elmondottakon túl az alábbiakat is szabályozzuk:

- melyek a termék ellenőrizendő tulajdonságai
- a minőségi kritériumokat tartalmazó Hiba-katalógust készítünk,
- az ellenőrzés módját
- a mintavételi eljárást
- az ellenőrzéshez használt eszközöket
- a gyártott tétel minősítésének módszerét
- meg kell határozni, hogy az önellenőrnek milyen kapcsolata legyen a minőségirányítási szervezettel.

Az önellenőr feladata

- a saját munkafolyamatában előforduló hibák észlelése
- a hibák helyesbítése. Amennyiben a hiba megszüntetése vagy javítása nem az önellenőr hatáskörébe tartozik, úgy az intézkedést az ellenőr tájékoztatása alapján rendszerint a művezető teszi meg és erről az önellenőrt tájékoztatja.
- a hibás termékek elkülönítése
- az ellenőrzése eredményének feltüntetése
- az ellenőrzéssel kapcsolatos észrevételeiről, az előforduló hibák alakulásáról tájékoztatást ad felettesének.

Az ellenőr felelőssége a gyártás leállítása, ill. a folytatása a hiba kijavítása után. Nem tartom szükségesnek az önellenőr napi munkájának művezetői ellenőrzését, hiszen azért bízza meg a vezetés az önellenőrt, hogy munkáját az írásbeli és szóbeli útmutatások figyelembevételével legjobb tudása szerint lelkiismeretesen és felelősséggel végezze. Mint említettem, a felhatalmazás a vezető és a beosztott kölcsonös bizalmát is jelenti.

Az önellenőr megbízása

Fontosnak tartom az önellenőrzésre kijelölt dolgozó hivatalos, írásban rögzített megbízá-

sát. Ez hangsúlyozza ugyanis a feladat jelentőségét és a hozzá fűződő felelősséget.

A személy kiválasztásához támpontot nyújt

- a termelő gépre vonatkozó selejtnyilvántartás, amelyen a kiválasztandó személy dolgozik
- a munkahelyi vezető emberismerete
- a Minőségirányítási Vezető véleménye
- a dolgozó személyi tulajdonságai, magatartása.

Az önellenőr felkészítése

– Elvárás, hogy az önellenőr ismerje az önellenőrzéssel kapcsolatos követelményeket és az önellenőrzéssel együtt járó felelősséget.

Felelősségét hangsúlyozza, hogy a kiszállított áru nem-megfelelése esetén a hibás tétel az ellenőrré visszavezethető. Egyes gyárakban az önellenőr munkája alapján a művezető dönti el, hogy a termék kiszállítható-e, vagy a nem-megfelelése miatt a terméket a többitől el kell különíteni. Véleményem szerint az önellenőrnek vállalnia kell a munkájáért a felelősséget, ami abban is megnyilvánul, hogy a gyártott termék-tétel minőségének megítélését követően dönt a termék további sorsáról. Felelőssége annál is inkább hangsúlyozott, mivel az önellenőri feladattal rendszerint a gépvezetőt bízzák meg, aki szükség esetén a hiba kiküszöbölésére visszacsatolással korrigálni tudja a gyártó folyamatot.

– Kellő gyártási tapasztalata legyen, miközben ismerje a kapcsolódó folyamatokat is.

– Alapvető minőségellenőrzési ismeretet sajátítson el.

– Ismerje a munkájához kapcsolódó ISO Eljárási- és Munkautasításokat és az azokban előírtakat végre tudja hajtani. Ebben a tekintetben különösen fontos a Vizsgálati katalógusban rögzített vizsgálati módszerek, a Hibakatalógusban meghatározott termékhibák ismerete, valamint tájékozottsága azon dokumentumok előírásaiban, gyártási mintákhoz való hasonlítások eredményének érté-

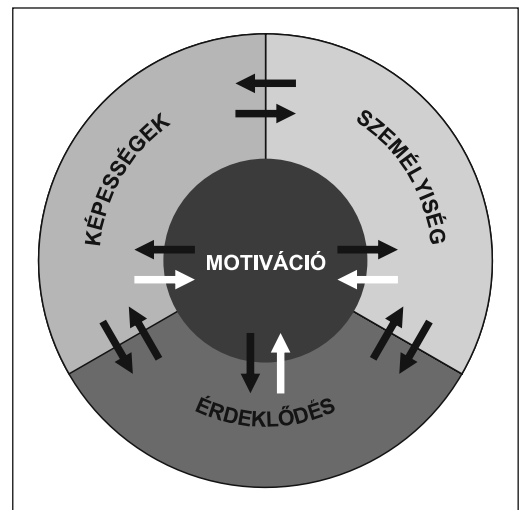
kelésében, amelyek meghatározzák, hogy mikor tekinthető egy adott jellemző hibásnak.

– Ismerje a munka-feladatait, a tevékenységének adminisztrációját.

Az önellenőrt feladatának maradéktalan ellátására célszerűen a minőségirányítási szervezet munkatársának kell felkészítenie.

Az önellenőrző gépszemélyzet motiválása

A dolgozók külső ösztönzése (motiválása) a termelés egyik legfontosabb tényezője. Ez a hajtóereje a munkahelyi sikereknek [8]. Az ösztönzéssel érhető el, hogy a dolgozók ne pusztán csak „részt vegyenek” a mindennapi tevékenységben, hanem a kitűzött célok megvalósítására komoly energiát fordítsanak. Ha az önellenőrző munka révén például kimutatható, hogy a hibaarány meghaladja a kitűzött célértéket, ennek csökkentésére a motivált dolgozók minden tőlük telhetőt megtesznek. Arra vonatkozóan, hogy a dolgozók milyen teljesítményre képesek, az alábbiaktól függ: képességek, érdeklődés, személyiség és motiváció. Ez a négy alkotó elem, amely a teljesítményt nagymértékben meghatározza, egymással összefüggésben létezik (1. ábra).



1. ábra. A motiváció hatása és visszahatás a motivációra

A teljesítmény-motiváció közvetlenül a munka eredményére, annak mennyiségi és minőségi jellemzőire irányul. Ha azonban a minőségre ösztönzés alulmarad a mennyiségi ösztönzéssel szemben, úgy az átlagos hibaaarány csökkenésére nem nagyon számíthatunk. Ennek elérése azonban gazdasági érdek, hiszen jelentősen csökkenhet a reklamációkból származó veszteség, horribile dictu vevővesztést háríthatunk el, és jelentősen csökkenhet a belső kárérték, mint például az újragyártás magas költsége, a bér munkába kiadott változási költség stb.

Minőségirányítás (MIR) és önellenőrzés kapcsolata

Meg kell határozni, hogy az önellenőrnek milyen kapcsolatának kell lennie a minőségirányító szervezettel. Mivel minőségről van szó, a minőségirányításnak (MIR) szakmai, módszertani felügyeletet kell gyakorolnia az ellenőrök felett. Célszerűen az ellenőrzéssel kapcsolatos tréningeket is a MIR dolgozója tartsa.

A MIR a folyamatos gyártásban időszakonként utóellenőrzést végez, ellenőrizve ezzel a dolgozó termékminősítésének helyességét (supervisor). Ha a MIR megállapításai nem egyeznek a dolgozóéval, úgy meg kell állapítani, hogy milyen tényező befolyásolta az eltérő ellenőrzési vagy minősítési eredményt. Fel kell hívni a figyelmet arra, hogy a MIR-ellenőrzés metodikai és vizsgálat-helyesség szempontból szuperellenőriz. Vagyis azt vizsgálja, hogy az önellenőrzést ill. a minősítést HOGYAN hajtja végre. Ha az önellenőr ismételt hibásan minősít, akkor a MIR javaslatot tesz az önellenőr oktatására, vagy kedvezőtlen esetben megbízójának a megbízás időleges vagy végleges visszavonására.

Itt kell felhívni a figyelmet arra, hogy mivel minden gépnél, minden műszakban önellenőr dolgozik és az ellenőrzésük eredményét a gép, dátum, hibafajta, hibás termékek darabszáma feltüntetésével a számítógépi hálózat valamelyik menüjében rögzítik, az így nyert információk, egy adott időszakra (hónap, negyedév)

vonatkozóan a hibaelemzés alapjául szolgálnak. A Hibaelemzés – vagyis, hogy melyik gépen, melyik hibaféleség milyen gyakorisággal fordult elő, illetve melyik a leggyakrabban előforduló minőséghiba, vagy melyik az a termékféleség, amelyek ezen leggyakoribb hiba előfordulásáért felelős – szóval a Hibaelemzés keretében ezek kiderítése a MIR feladata, amelynek legalább egy fő elemző munkatársal kell rendelkeznie.

Milyen termékhibákra terjedjen ki az önellenőrzés?

Ahhoz, hogy ez a kérdés megválaszolható legyen, előbb arra kell rámutatnunk, hogy a gyártó és a vevő hiba-érdeklődése nem azonos. A vevőt elsősorban az érdekli, hogy van-e a szállított tételben nem megfelelő termék és ha igen, mennyi ezek száma. A gyártót viszont inkább a hibák fajtái mellett azok előfordulási gyakorisága érdekli, mivel a leggyakrabban előforduló hiba számának csökkentésére intézkedési tervet kíván készíteni. Az eltérő szemlélet abból adódik, hogy az önellenőrzés által nem megfelelőnek ítélt terméken egyidejűleg több hibaféleség is előfordulhat. A vevő számára a termék akkor is hibás (selejtes), ha csak egy hiba fordul elő rajta. Más szóval a tétel átvétele rendszerint a hibás termékek darabszáma vonatkozik, függetlenül a terméken előforduló hibák számától. A Hibaelemzés szempontjából tehát a hibák előfordulási gyakorisága a döntő, míg a „Hibaaarányt” (p) a hibás dobozok száma és a gyártott mennyiség viszonyozásaként definiáljuk:

$$p = \frac{\sum D_i}{\sum n_i}$$

D – hibás darabok száma

n – gyártott termék db-száma

Az átlagos hibaaarány (p) kiszámítása tehát a cikkszámokénti gyártástól függetlenül az előforduló hibák hibafajtaenkénti összegzése (hibás termékek darabszáma) és az összes hibához viszonyítva előfordulási gyakoriságuk meghatározása (ABC elemzés).

Az átlagos hibaarány (p) megállapítása azért elengedhetetlen, mert megmutatja, hogy a javított gyártási körülmények mellett milyen hibaszinten biztosítható a gyártás. Amikor az átlagos p ismeretében valamely gyártást a minták kivételével és minősítésével ellenőrizzük, tulajdonképpen azt vizsgáljuk, hogy a p -hez viszonyítva megváltozott-e a termék minőségét jellemző hibás termékek gyakorisági eloszlása.

A gyártásközi önellenőrzés előmunkálatai

Az önellenőrzés ppm mértékű vizsgálatának bevezetése előtt az adott gyártó gépen gyártott termékek hibaelemzését kell elvégezni. Ennek oka, hogy

- meghatározzuk a gyártás alatt leggyakrabban előforduló hibákat és azok mértékét
- meghatározzuk az adott gépen gyártott termékek átlagos hibaarányát.

Minderre azért van szükség, mert ha egy hosszabb időszak (pl.: negyedév) alatt az adott feldolgozógépre számított átlagos p hibaarány jelentősen meghaladja a vevő által igényelt hibaszintet, akkor ezen feltétlenül változtatni kell, mert a további gyártások – ha nem teszünk hatékony intézkedéseket a hibák csökkentésére – ugyanezen hibaszinten folytatódnak, akármilyen szigorú önellenőrzést vezetünk is be.

Az önellenőrzési adatok felhasználásával ezt, az alábbiakban ismertetett elemző munkát a MIR végzi.

Első lépés

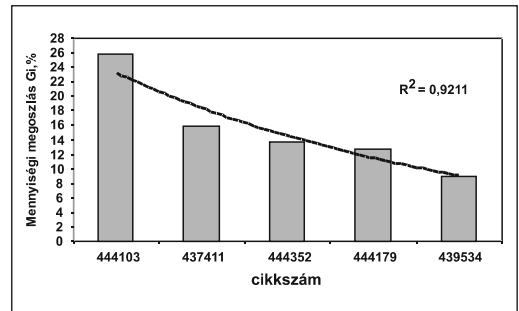
Cikkszámankénti mennyiségi megoszlás (G_i %) meghatározása

- A mennyiségi elemzés első lépésében azt vizsgáljuk, hogy az egyes cikkszámankénti termékek hány %-át jelentik az adott időszak (pl. negyedév) összes gyártásának, függetlenül a minőségi megfeleléstől.
- A nagyság szerint sorba rendezett G_i ,% értékeket 70-80% mértékig összeadjuk.

Ekkor derül ki, hogy az összes gyártás 70-80%-át hány termékféléseég alkotja.

Ezen termékek gyártására és ezzel egyidejűleg *ellenőrzésére* (hibaarányára) mennyiségi arányuk miatt kiemelten szükséges figyelni, noha nem biztos, hogy a legnagyobb mennyiségben gyártott termékek adják a hibás darabok legnagyobb számát.

A közölt példából látható, hogy 5-féle termék adja a gyártott összes mennyiség 77,3%-át (**2. ábra**).

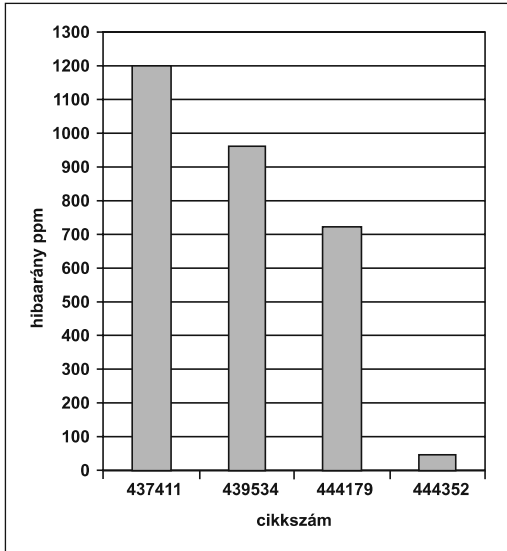


2. ábra. Gyártott mennyiség cikkenkénti Paretoja

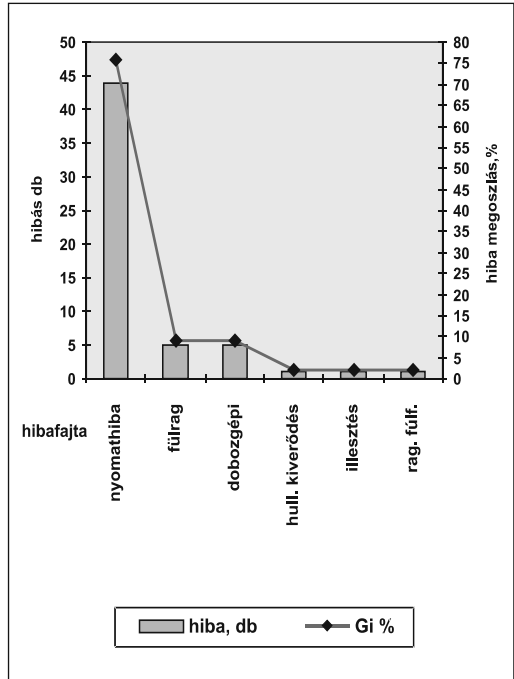
Második lépés

Mennyiségi megoszláson belüli hibavizsgálat

- A továbbiakban azt vizsgáljuk, hogy ezen nagy mennyiségben gyártott termékek között van-e, és ha igen, akkor milyen mennyiségben fordul elő hibás termék. A nagyobb mennyiségű gyártás ugyanis több hibás termék-darabszámot jelenthet.
- Kiszámítjuk a cikkszámanként a termékfélésegekre a cikkek hibaarányát %-ban és/vagy ppm egységben és elkészítjük a hibaarány Pareto (**3. ábra**).
- Amennyiben a cikkszámankénti hibaarány meghaladja a vevő által még megengedett (például a 10^3 ppm) értéket, akkor erre a termékre vonatkozóan felsoroljuk az előfordult hibafajtákat és azok fajtankénti mennyiségét (**1. táblázat**). Meghatározzuk a hibás darabok hibafajta szerinti megoszlását (G_i ,%) (**4. ábra**).



3. ábra. Mennyiségi Paretohoz tartozó hibaarány Pareto



4. ábra. 437411 cikkszámú termék hibamegoszlása

437411 (1200 ppm)		
	hiba, db	Gi %
nyomathiba	44	76
fűlragasztás	5	9
Dobozgépi hiba	5	9
Hullám-kiverődés	1	2
Illesztési hiba	1	2
Ragasztó túlfolyása	1	2
összes	57	100

1. táblázat. Hibafajták

Az önellenőrzés bevezetésének további teendőit a következő 2. részben ismertetem.

Irodalom

1./ K. R. Bhote: World Class Quality AMACON, 1991
 2./ Minőségügyi rendszerek. A tervezés, a fejlesztés, a gyártás, a telepítés és a vevőszolgálat minőségbiztosítási modellje (ISO 9001 : 2000)

3./ Irányelvek a Malcom Baldrige Nemzeti Minőségi Díjhoz
 Gaithersburg, Md.: National Institute of Standards and Technology, 1993. 15. old.
 4./ Nemzeti Minőségi Díj 2001. Pályázati Útmutató.
 Magyar Ipari és Kereskedelmi Minőségfejlesztési Központ – IMFA 1-54 old.
 5./ Charles A. Aubrey, Gabriel A. Pall: Minőségjavító csoportok támogatása és vezetése
 EOQ MNB, Phare European Organization for Quality 1996. 1-65 old.
 6./ Zsoldos B.: Humánerőforrás Menedzsment. A dolgozók felhatalmazása. 1. rész. Papíripar 49 (5) 199-202 (2005)
 7./Tenner R.A., DeToro J.I.: Total Quality Management: three steps to continuous improvement.
 Addison-Wesley Publishing Co. Inc. 1992.
 8./ McClelland, D. C.: Human motivation. Cambridge University Press, Cambridge. 1987.