



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar

Üzleti Tudományok Intézet

Erdei János –Nagy Jenő Bence – Dr. Topár József –

Dr. Tóth Zsuzsanna Eszter

MINŐSGMENEDZSMENT

Oktatási segédanyag a Vezetés és szervezés mesterszak számára

Budapest

2010

Tartalomjegyzék

1	A minőségmenedzsment alapjai.....	5
1.1	Elméleti alapok, fogalmak.....	5
1.2	Minőség fogalma.....	9
1.3	Minőségbiztosítási rendszerek az ISO 9000 szabványrendszer követelményeinek megfelelően.....	10
1.4	A TQM filozófia alapjai.....	14
2	Minőségmenedzsment rendszerek szerepe és működési tapasztalatai a termelő és nem termelő szektorokban	16
2.1	Minőségmenedzsment szerepe a termelő szektorokban.....	16
2.2	Minőségmenedzsment rendszerek lehetőségei és problémái a közszolgáltatásban.....	18
3	Folyamatmenedzsment	23
3.1	TQM – folyamatmenedzsment.....	23
3.2	Folyamat érettségi modellek.....	25
4	Hat szigma (Six Sigma).....	29
4.1	A hat szigma szemlélet kialakulása.....	29
4.2	A Hat Sigma matematikai statisztikai alapjai.....	30
4.3	DMAIC módszertan a Hat Sigma programokban.....	33
5	A minőségtervezés alapjai	36
5.1	A minőségügyi terv kidolgozásának lépései.....	36
5.2	A minőségügyi terv területe.....	37
5.3	A minőségügyi terv készítése.....	37
5.4	Termék minőségtervezés (az autóiipari követelmények alapján).....	39
6	Beszállítói minőségbiztosítás	43
6.1	Az autóiipari beszállítók sajátosságai.....	43
6.2	A beszállítók kiválasztása.....	45
6.3	Első mintázás.....	46
6.4	A beszállítók értékelése.....	46
6.5	Beérkező idegen áru átvétele és ellenőrzése.....	47
6.6	Reklamációk kezelése.....	48
6.7	8D riport.....	48
7	Szektor specifikus minőségmenedzsment rendszerek.....	51
7.1	Az autóiiparban alkalmazott minőségi rendszerek.....	51

7.2	HACCP	54
8	Szervezeti önértékelés	58
8.1	Az önértékelés fogalma, lényege'	58
8.2	Díjmodelleken alapuló önértékelés"	60
8.3	Az önértékelés pro forma módszere'	61
8.4	A workshop (műhelymunka jellegű) módszer'	62
8.5	Kérdőíves módszer	62
8.6	Az önértékelés folyamatának áttekintése	63
9	Minőség Díjak – a minőségfejlesztési tevékenység elismerése	71
9.1	A Díjmodellek általános bemutatása'	71
9.2	A Deming Díj	72
9.3	Malcolm Baldrige Nemzeti Minőség Díj (Malcolm Baldrige National Quality Award).....	75
9.4	IIASA - Shiba Díj'	82
9.5	Európai Minőség Díj – Európai Kiválósági Díj	83
9.6	Nemzeti Minőségi Díj	87
10	Az EFQM Kiválósági Modell	88
10.1	AZ EFQM modell alapján történő önértékelés lényege	88
10.2	Az EFQM Modell általános felépítése, alkalmazásának logikája	89
10.3	A modell alkalmazásának előnyei	91
10.4	Az EFQM Modell alapelvei'	92
10.5	A Modell felépítése'	95
11	RADAR logika".....	112
11.1	A RADAR mögött meghúzódó gondolatmenet	112
11.2	Egy példa a RADAR logika alkalmazására	118
12	Közös értékelési keretrendszer (CAF).....	123
12.1	Eredet és fejlődés	123
12.2	Fő cél és támogatás	123
12.3	A CAF modell felépítése	124
12.4	A CAF modell kritériumainak lényege.....	127
13	Minőségmenedzsment módszerek elvi háttere	136
13.1	Minőségiskolák	136
13.2	Minőségmenedzsment módszerek áttekintése, kategorizálása	138

13.3	Választás az egyes minőségmenedzsment módszerek között.....	141
13.4	Minőséggel kapcsolatos adatok, információk és azok elemzése.....	143
14	Folyamatok leírására, modellezésére alkalmazható módszerek.....	145
14.1	Folyamatábra.....	145
14.2	Mátrix diagram, kompetencia mátrix.....	150
14.3	Kérdéslisták, ellenőrző listák.....	152
14.4	Mérföldkődiagramok.....	152
14.5	Folyamatjavítás általános modell-folyamatai.....	153
15	Ötletgyűjtő, problémafeltáró módszerek.....	156
15.1	Brainstorming (ötletroham).....	156
15.2	Affinitás diagram.....	160
16	A hibaelemzés módszerei.....	162
16.1	Pareto-elemzés.....	162
16.2	Ok-okozati elemzés (halszálka, Ishikawa).....	169
16.3	FMEA.....	175
16.4	Hibaelemző módszerek összehasonlítása.....	177
17	Folyamatszabályozás módszerei.....	179
17.1	A statisztikai folyamatszabályozás alapjai.....	180
17.2	Minőségképesség-elemzés.....	183
17.3	Mérőeszköz-képességelemzés.....	197
17.4	Folyamatok szabályozása.....	207
18	További minőségmenedzsment módszerek, technikák.....	223
18.1	Quality Function Deployment (QFD).....	223
18.2	Az 5S program.....	227
18.3	Pókháló-, radar diagram.....	228
18.4	Kölcsönhatás diagram (KD).....	229
18.5	Erőtérelemzés.....	230
19	Függelék: Konstansok a beavatkozási határok számolásához.....	231
20	Irodalomjegyzék.....	232

1 A minőségmenedzsment alapjai

Az ezredfordulóra a minőség stratégiai fogalommá, az árral és a szállítási pontossággal legalább egyenrangú versenytényezővé vált. Alig egy évtized alatt kellett nemzetgazdasági szinten is felvenni a kesztyűt, ami egyáltalán nem volt könnyű a piac liberalizálása mellett a múlt szemléleti örökségeivel küszködő szervezetek számára.

A minőség stratégiai szintre emelése a gazdaság minden területén a sikeres működés elengedhetetlen feltételévé vált. Egyetlen termelő vagy szolgáltató szervezet sem kerülheti el, hogy munkájában a minőségmenedzsment eszközeit és módszereit rendszer szinten alkalmazza. (A rendszer nem csak tanúsítható minőség rendszert jelenthet). E rendszerek kialakulása egybeesik a minőség fogalmának megváltozásával és részben e változás kényszeríthette ki különböző minőségügyi megközelítések, rendszerek kialakulását és alkalmazását.

Ma Magyarországon is többek között ugyanazokkal a piaci (gazdasági) és társadalmi kihívásokkal szembesülünk, mint bármely szervezet a fejlett világban. Megemlíthetők többek között:

- a globalizáció és következményei (EU, EFTA, vállalati szinten felvásárlások és ezek kapcsán egyre gyorsabban terjedő menedzsment technológiák, a versenytárs dimenziójának megváltozása),
- új, a gyors változásokat támogató technológiák elterjedése (pl. az informatika és a távközlés fejlődése, a világháló – az összes következményeivel együtt),
- az egyre tudatosabb vevői-vásárlói magatartás (környezetvédelmi és életciklus-szemponturnú vásárlások, fenntartható gazdaság igénye stb.),
- a humán aspektusok erősödése és ehhez kapcsolóan is a tudás alapú társadalom fogalmának megjelenése, terjedése.

A verseny tehát egyre élesebb, gyorsabb és egyre több területen folyik. Világosan látszik, hogy a szokásos (klasszikusnak tekinthető) szervezési-vezetési módszerek nem mindig képesek megfelelő választ adni a piaci kihívásokra. A sok új lehetőség közül a megfelelő menedzsment technológiák kiválasztásához és alkalmazásához napi ismeretek, szélesebb látókör és speciális tudás egyszerre szükségesek.

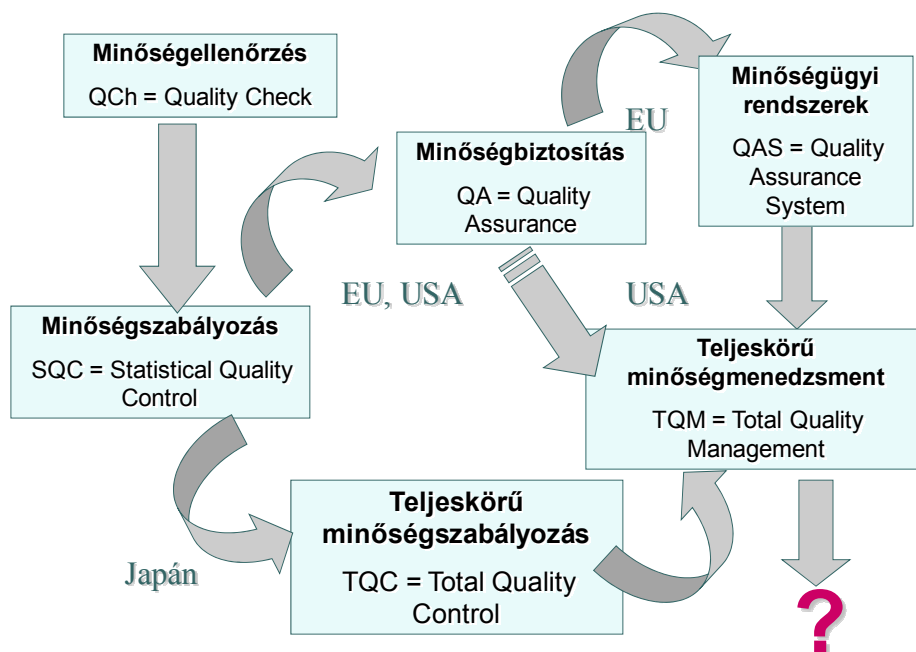
1.1 Elméleti alapok, fogalmak

A minőségmenedzsment rendszerek gyökerei a tudományos munkaszervezésig nyúlnak vissza, bár a modern szervezés egyik atyja, Frederick Winslow Taylor a korszellemnek megfelelően alig foglalkozott a termékek vagy folyamatok minőségének kérdésével.

Később egyre több elméleti és gyakorlati szakember különösen a gyártásszervezés, jelesen a tömeggyártás szervezése kapcsán kezd el foglalkozni a témával. Anélkül, hogy „minőségügyinek” neveznék, számos olyan módszer és technika kerül kidolgozásra, melyek a minőség javítását támogatják. Jellemző példa a statisztikai módszerek bevetése, a statisztikai alapokon nyugvó folyamatszabályozás. A minőség megközelítésének filozófiai és módszerei követték a gazdaság és a társadalom fejlődését. Itt kívánjuk megjegyezni, hogy a különböző

minőség filozófiák és módszerek kialakulása mindig a termelő szektorhoz köthető. A termelés területén kialakult rendszer előírásokat, filozófiákat és módszereket megfelelő adaptációval alkalmazhatják sikeresen a nem termelő területek minőség rendszerei.

A következő ábrán a minőségmenedzsment fejlődésének szakaszait mutatjuk be figyelembe véve az egyes országokban, kontinenseken mutatkozó eltérő sajátosságokat is (Kövesi-Topár 2006)¹:



1. ábra: Minőségmenedzsment rendszerek fejlődése

1.1.1 Minőségellenőrzés

A F. W. Taylor által kezdeményezett, „tudományos menedzsment” néven ismert mozgalom hatására a tervezés különvált a végrehajtástól. Ekkor kezdtek először menedzselési módszereket használni a hatékonyság növelésére. E folyamat részeként az ipari termelő folyamatokban a munkavezetők kezéből kivették a végtermék - ellenőrzési feladatot, s önálló, kiképzett, független minőségellenőröket bízta meg ezzel a feladattal. A minőségellenőrzés önálló diszciplínává, szakmává vált, mely először a végtermék ellenőrzésével, minősítésével szabályozó elemként a gyártási folyamat elengedhetetlen része lett.

A minőségellenőrzés alapelve, hogy állandóan érvényesüljenek az előre rögzített minőségi követelmények. Az elsődleges cél a hiba megállapítása; az alkalmazott módszerek közé tartozik a szabványosítás, mérés. Jellemzője, hogy a minőségellenőrzési részleg (vagy osztály) felelős a minőségért. A minőségellenőrzés nagy hátránya, hogy nem, vagy csak igen lassan, áttételeken keresztül biztosítja a továbbfejlődést. A termelő és a minőséggel foglalkozó részlegek között folyamatosan érdekellentétek keletkeznek. Módszerei elsősorban a hiba megállapítására vonatkoznak a folyamat végén, így nem nyílik lehetőség a folyamat

¹ Forrás: Kövesi J. – Topár J. (szerk): A minőségmenedzsment alapjai, Typotex Kiadó, Budapest, 2006

közbeni visszacsatolásra. További negatívum, hogy a felsőbb vezetők teljesen elszakadnak a minőségügyi funkciótól, ezáltal egyre kevesebb információ jut el hozzájuk – krízishelyzetben így nem rendelkeznek megfelelő ismeretekkel.

1.1.2 Minőségsszabályozás

Az iparágak többsége a tömegszerű termelés (sorozatgyártás) megindulását követően kerül a minőségsszabályozás szakaszába.

Fejlődött a technológia, a munkaszervezés, a minőségellenőrzés tudománya. Az ipari termelés tömegszerűségének növekedésével egyre jobban áthelyeződött a hangsúly a matematikai statisztikai elveken alapuló minőségellenőrzésre. Már a gyártási folyamat közben végeztek a minőségre vonatkozó méréseket, és a folyamatok szabályozásával biztosították, hogy a termékjellemzők az elvárásoknak megfelelőek legyenek. Valószínűségelméleti számítások segítségével jutottak el arra a felismerésre, hogy a gyártott mennyiségből kivett minta számítható módon reprezentálja a sokaság jellemző tulajdonságait. Nem kellett már minden egyes gyártott darabot funkcionális vizsgálatnak alávetni, annak érdekében, hogy a végellenőrzés rátegye a minősítő bélyegzőt a végtermékre.

A minőségsszabályozás fő célja az ellenőrzés és szabályozás lett. Jellemző módon a termelő és műszaki részlegek felelnek a minőségért. A statisztikai mintavétellel történő minőségsszabályozás esetén a minőséget már nemcsak ellenőrzik, hanem igyekeznek kézben tartani a folyamatot, és szerepet kap a helyesbítő tevékenység is.

A tömegtermelés által megkövetelt minőségsszabályozás széleskörű elterjedése után, a '70-es években a szakma két fő irányba, a minőségsszabályozás és –biztosítás, illetve a minőségfejlesztés irányába indult el. Az egyik áramlat tipikus eredménye az ISO 9000 szabványsorozat és a megfelelőségi tanúsítás rendszere. A másiké a TQM (*Total Quality Management*), azaz teljes körű minőségmenedzsment), mint vezetési szemlélet megjelenése, ill. az alkalmazásához kapcsolódó minőségi díjak kritériumrendszere. A két megközelítés egymásnak nem ellentmondó, sőt, az ezredfordulóra érzékelhető a két irányzat közeledése.

1.1.3 Teljes körű minőségsszabályozás (TQC)

A japán modell alapvetően társadalmi hagyományokon alapul. Az általuk megvalósított Teljes körű minőségsszabályozás (*Total Quality Control*, TQC) során az ötlet, a fejlesztés, a gyártás és az értékesítés saját rendszerben valósul meg. A japán minőségfilozófia egyik alaptétele a tömeges alulról építkezés. Lényege, hogy erősen társadalmi alapokon, igen intenzív, életkoronként és rétegenként célzott tömeges képzéssel, oktatással, szemléletformálással teremtik meg a minőségi munka alapjait. A japán modell másik alaptétele a teljes-körűség. Ez volt az első tudatos minőségrendszer, amely túllépett a statisztikai minőségsszabályozáson. A fogyasztói igények kutatását, a gyártástechnológia fejlesztését, a gyártási feltételeket egységbe integrálta, megteremtve ezzel egy “piactól-piacig” terjedő minőségsszabályozási rendszert.

1.1.4 Minőségbiztosítás

Mialatt Japánban a TQC került előtérbe, Európa és az USA más úton indult el. A hibamegelőző tevékenység szerepének erősödésével már minőségbiztosításról (QA) beszélhetünk. A minőségbiztosítás magasabb szintet jelent, mint az ellenőrzésre koncentráló minőségellenőrzés és minőség szabályozás, de önmagában még nem tekinthető sem minőségügyi rendszernek, sem teljes körű minőségmenedzsment rendszernek. Az ellenőrzés a fejlesztési és gyártási folyamat alatt történik, a súlypont a műszaki területen van. Az alkalmazás területében és nem az alkalmazott módszerekben tér el lényegesen a 80-as évek közepétől- végétől alkalmazott minőségbiztosítási, minőségügyi vagy formalizált minőségmenedzsment rendszerektől.

1.1.5 Minőségügyi (minőségbiztosítási) rendszerek

A minőségbiztosítás vállalaton belüli alrendszerre fejlesztésével az európai vállalatok a minőségügyi rendszerek irányába léptek tovább. A minőségügyi alrendszerek létrejöttével már nemcsak a termelő részlegek és folyamatok foglalkoztak a minőség kérdésével, hanem lényegében vállalati szinten, minden folyamat bevonásra és szabályzásra került, ami kapcsolatba hozható a külső, a belső vevői igények kielégítésével. A modell középpontjában a működő rendszer szabályozottságának megteremtése és működési optimumának elérése áll. Ehhez szükséges a megfelelő minőséginformatikai háttér megteremtése is.

A minőségbiztosítás jellemzően vevőoldali megközelítés, a kritikus ágazatok (hadiipar, atomenergia ipar, autó- és gyógyszeripar stb.) elvárásainak megfogalmazásából nőtt ki. E megközelítés annyiban jelentett újat, hogy az egyes termékek vagy szolgáltatások bármilyen módszerrel való ellenőrzését felváltotta az előállító szervezet képességeinek vizsgálata. Ez, miközben jelentős (pl. a mérések, ellenőrzések átruházásából fakadó) terhet rótt a szállítókra, hozzájárult a kapcsolatok bizalmi jellegének erősödéséhez. Alapját képezte nemcsak a nemzetközi szabványosításnak és tanúsításnak, hanem pl. a beszállítói lánc menedzselésének, mint módszernek az elterjedéséhez.

A minőségügyi rendszerek felépítésének sokféle lehetősége ismert, leggyakrabban az ISO 9000 szabványsorozat alapján épül fel. Ezen szabványok tulajdonképpen egyfajta támpontokat, előírásokat adnak a minőségügyi rendszerek kialakításához. A rendszer bevezetésével tudatosulnak a minőséggel kapcsolatos tevékenységek. Az ISO 9000 segít abban, hogy az összehangolatlanul működő – de már jórészt meglevő – rendszer elemek egységes logikai rend szerint kezdjenek el működni, kiküszöbölve ezzel a minőség ingadozását.

Anélkül, hogy részletekbe bocsátkoznánk, az első jelentősen elterjedt polgári minőségbiztosítási követelményrendszert, a BS 5750-es szabványt Angliában adták ki a 1979-ben, majd alkalmazásának tapasztalatai alapján került kihirdetésre 1987-ben az ISO 9000-es nemzetközi szabványcsalád. Emellett megjelentek az ágazati szabványok (pl. az USA-beli gyógyszeripari hatóság által kiadott *Good Manufacturing Practice* (GMP), azaz a helyes termelési gyakorlattal szembeni követelményeket tartalmazó szabvány), majd a '90-es évek

végén az autóipari beszállítók bibliája, a QS 9000-es, valamint a VDA 6.1 és 6.2-es szabványok.

A kihirdetett szabványok sokat tettek a közös nyelv kialakításáért, és komoly segítséget jelentettek - a hozzájuk kapcsolódó független tanúsítások révén – a nemzetközi elfogadás irányába.

1.1.6 Total Quality Management (TQM)

A TQM olyan vezetési filozófia és vállalati gyakorlat, amely a szervezet céljainak érdekében a leghatékonyabb módon használja fel a szervezet rendelkezésére álló emberi és anyagi erőforrásokat. Az Amerikai Egyesült Államokban az 1980-as évek közepén fogalmazták meg e vezetési filozófia alapelveit, sok ponton a Japánban kialakult minőségmenedzselési módszerekre és szemléletre alapozva. A TQM felülről, vezetői szintről kiindulva építkezik. Átfogja az egész szervezet működését; nemcsak a folyamatokra terjed ki, hanem a vezetésre és az erőforrásokra is. A hangsúlyt a vevői elégedettségre és a szervezeti működés folyamatos fejlesztésére helyezi.

A TQM *„valamely szervezet azon képességeinek kialakítása és alkalmazása, amelyek révén lehetővé válik az érintettek (vevők, tulajdonosok, dolgozók, társadalom – angolul stakeholders) folyamatosan változó igényeinek kielégítése”*.

A szervezet legfontosabb céljai az irányelv alapján a következők:

- vevői igények kielégítése (ez a legfontosabb cél!),
- üzleti célok (tulajdonosok, befektetők elégedettsége),
- társadalom elvárásainak teljesítése (környezet, közösségek stb.).

Az amerikai felfogás szerint a TQM “egyének, csoportok, szervezetek olyan folyamatos tevékenysége, hogy a “megfelelő dolgokat” az első lehetséges alkalommal elvégezzék. Továbbá a TQM az a törekvés, hogy a kliensek meglegedésére szolgáljanak azzal is, hogy a kritikus folyamatokat rendszeresen mérik és javítják.

1.2 Minőség fogalma

A minőségmenedzsment rendszerek fejlődését segítette a minőség fogalmának XX. századbeli tartalmi változása is. A század elején a minőség elsősorban termékhez kötődött és a minőségellenőr feladata volt a megfelelő minőség ellenőrzéssel való biztosítása. A század végére a minőség rendszerszintű, vállalati fogalommá nőtte ki magát és – lévén a piaci verseny stratégiai eleme – a felső vezetés feladata a szervezet és folyamatainak megfelelő, azaz egyre jobb színvonalának biztosítása.

A minőségellenőrzéstől a minőségbiztosítás, majd a teljes körű minőségmenedzsment (TQM) kialakulásához vezető fejlődés során a minőségügy nemzetközi hírű szaktekintélyei a minőség fogalmára más-más meghatározásokat alkalmaztak attól függően, hogy ők mire helyezték a hangsúlyt. A minőségügyi „guruk”, „próféták” ismertebb meghatározásai a következők:

Juran: A minőség a használatra való alkalmasság.

Deming: A minőség a termék egész élettartama alatt „múlja felül” a fogyasztó várakozásait. Ezt kiegészítve úgy fogalmaz, hogy az árnak nincs értelme a minőség értékelése nélkül, és a minőség is értelmetlen, ha nem a vásárlók igényei fogalmazódnak meg benne.

Feigenbaum: A minőséget „mozgó célként” határozza meg, figyelembe véve a minőség folyton változó természetét.

Crosby: A minőség a vevőkkel megállapodott követelmények teljesítése, vagy módosítások kezdeményezése, hogy azok a vevőknek és a szervezet saját szükségleteinek megfeleljenek.

Shiba öt minőségszintet fogalmazott meg:

- megfelelés a szabványnak (az előírásnak),
- megfelelés a használatra, a felhasználásra való alkalmasságnak,
- megfelelés a vevő kinyilvánított igényeinek,
- megfelelés a vevő látens, ki nem mondott igényeinek,
- megfelelés a társadalmi elvárásoknak.

A különböző megfogalmazásokból következően a minőség és a gazdaságosság összefüggése alapján Garvin határozza meg legtömörebben a **minőségmenedzsment rendszerek célját**:

- **Az értékesítés növelése:** a piaci pozíciók megerősítése, a vevői elégedettség növelése, a régi vevők megtartása, új vevők megszerzése, hiszen a fogyasztók számára biztonságot és jobb minőséget kínál,
- **Költségmegtakarítás:** a termelékenység növelése, a „rossz minőség” költségeinek csökkentése, hiszen az ISO 9001 szerint tevékenykedő szállító megtakarítja az utólagos javításokkal, a visszáruval és a selejttel kapcsolatos költségeket.

A minőség fogalmi változása a következő főbb hangsúlyáthelyezésekkel járt:

- A minőség ma már nem csak műszaki vagy esztétikai fogalom (azaz nem csak termékre és/vagy szolgáltatásra alkalmazzuk, hanem folyamatra és szervezetre is értelmezzük), tehát üzleti kategória.
- A minőséget a korábbi jellemzően a műszaki specifikációknak való megfelelés helyett ma már az érintettek (vevők-felhasználók, tulajdonosok, dolgozók és társadalom) elvárásainak kielégítési fokában értelmezzük.
- A „jó minőség drága” szemléletet a „gazdaságos minőség” szemlélete váltotta fel, azaz mára természetes piaci elvárás az „elsőre jót s jól”.

A fentiek tükrében az idők során egyre összetettebb rendszereket és egyre „finomabb” módszereket kellett alkalmazni a szervezet egyre magasabb szintjein („MEO-stól” a minőségügyi igazgatóig, ma az igazgatóig).

1.3 Minőségbiztosítási rendszerek az ISO 9000 szabványrendszer követelményeinek megfelelően

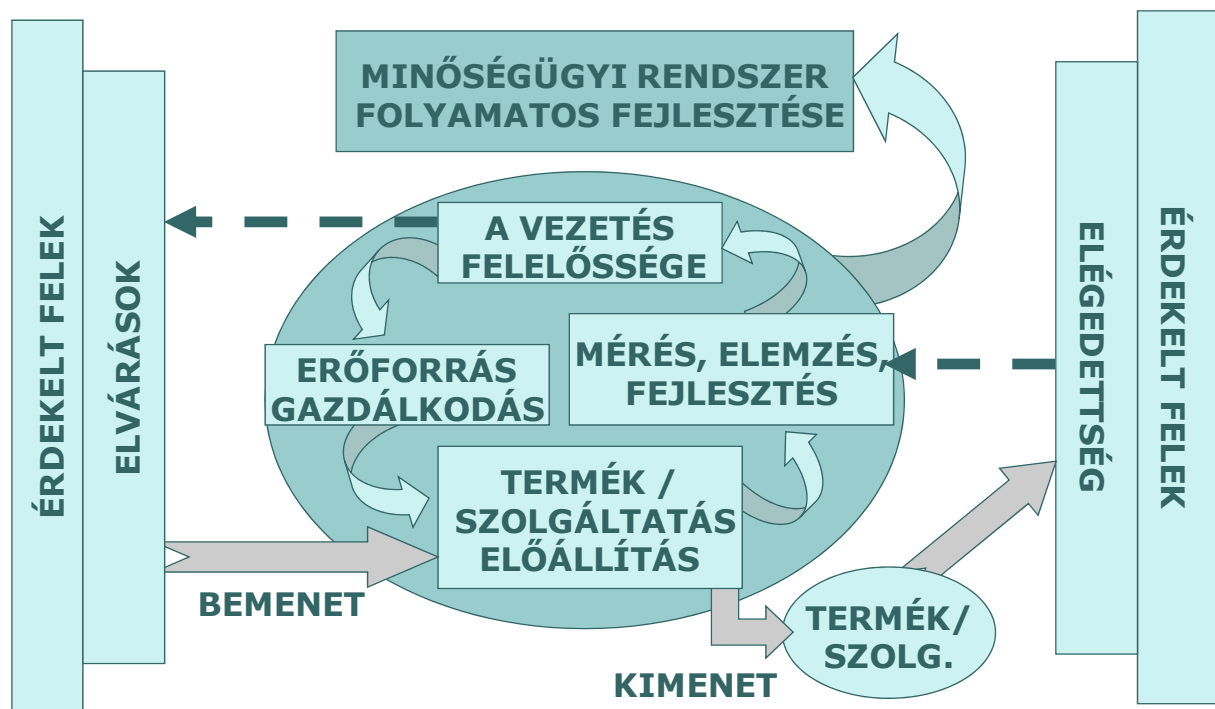
A termelő és szolgáltató szervezetek minőségbiztosítási rendszereiket leggyakrabban az ISO 9001: 2000 szabvány szerint alakították ki.

A minőségbiztosítási rendszer működésének lényege, hogy összehangolja az intézmény, vagy szervezeti egységeiben dolgozó munkatársak tevékenységét annak érdekében, hogy a szervezet szolgáltatásainak „vevői” az igényeiknek megfelelő szolgáltatást, azaz „minőséget” kapjanak.

Az ISO 9000-es szabványrendszer, 2000-ben bevezetésre került verziója mind a tartalmát mind a szerkezetét tekintve forradalmi változásokat mutat. A szerkezeti változások eredményeként a minőségbiztosítási rendszerrel kapcsolatos általános követelményeket négy érdemi fejezetet tartalmazza:

- a vezetés felelőssége;
- erőforrás gazdálkodás;
- termék és/vagy szolgáltatás előállítása (folyamat menedzsment);
- mérés, elemzés és fejlesztés.

A minőségbiztosítási rendszer folyamatábrája a következő:



2. ábra: Az ISO 9000 rendszer felépítése

Az ISO 9000:2000-es szabványcsaládot azért dolgozták ki, hogy különböző típusú vagy méretű szervezeteknek segítsen eredményes minőségmenedzsment rendszert bevezetni és működtetni. A szabványrendszer alkalmazásához négy fontos szabvány előírásainak ismerete szükséges.

- Az ISO 9000 szabvány leírja az ISO 9000 szabványcsaládnak megfelelően kialakított minőségmenedzsment rendszerek alapjait, és definiálja az e rendszerekben használt terminológiáját. Az ISO 9000 szabvány 2000-ben kiadott változatát a Nemzetközi

Szabványosítási Szervezet felülvizsgálta és 2005-ben kiadta a frissített változatát. (ISO 9000:2005; MSZ EN ISO 9000:2005)

- Az ISO 9001 szabvány a minőségmenedzsment rendszerre vonatkozó általános követelményeket határozza meg, amelyet egy szervezet akkor hoz létre, ha bizonyítani kell képességét olyan termékek szolgáltatására, amelyek kielégítik a vevő és a termékre vonatkozó jogszabályok követelményeit, és az a célja, hogy növelje a vevők megelégedettségét. Az ISO 9001 szabvány új változata 2008 év végén került kiadásra. A szabvány új kiadása a követelményekben lényegi változásokat nem tartalmaz. A 2000. évi kiadás óta eltelt 8 év tapasztalatait alapul véve, világosabbá és átláthatóbbá teszi a szabványban eddig megfogalmazott követelményeket. Az új kiadás tartalmaz olyan változtatásokat is, amelyek célja az ISO 14001:2004 (környezetmenedzsment rendszer követelményeire vonatkozó) szabvánnyal való összhang javítása. (ISO 9001:2008; MSZ EN ISO 9001:2009)
- Az ISO 9004 szabvány útmutatást ad, a szervezet működésének fejlesztésére, valamint a vevők és más érdekelt felek megelégedettségének növelésére. (ISO 9004: 2009)
- Az ISO 19011 a minőségmenedzsment- és környezetközpontú menedzsment rendszerek auditálásához nyújt alapot.

Ezek a szabványok együttesen alkotják a minőségmenedzsment rendszerszabványok összefüggő sorozatát, amely az alkalmazó szervezeteknek megkönnyíti a rendszerek kölcsönös megértését és elfogadását a különböző üzleti vagy partneri kapcsolatokban. A kialakított minőségbiztosítási rendszerek az ISO 9001 szabvány előírásainak felelnek meg. Az adott intézményben alkalmazott előírások „szintje” nem értelmezhető, csak oly módon, hogy a rendszer szabályozása illeszkedjen az intézmény „minőség érettségi szintjéhez” a vevői igényekhez és az intézmény szervezeti kultúrájához. Nem értek egyet azon álláspontokkal, amelyek ISO 9004 szabvány szerint kialakított minőségbiztosítási rendszert emlegetnek. Az ISO 9004 szabvány útmutatást ad a kialakított rendszerfejlesztési lehetőségeire, irányaira.

Az ISO 9000-es szabványcsalád előírásainak súlypontja a struktúráról a folyamatokra helyeződött át és nyolc alapelvre épül. Az alapelvekben egyértelműen erősödtek a TQM elemek. Ezek az alapelvek a következők:

1. **Vevőorientált Szervezet:** Mivel a szervezet a vevőktől függ, ezért pontosan tisztában kell lennie a vevők jelenlegi és jövőben várható szükségleteivel, ki kell elégítenie a vevői követelményeket és elvárásokat.
2. **Vezetés:** A vezetésnek kell összehangolnia a szervezet céljait egységes egészé. A vezetésnek kell kialakítani azt a belső munkahelyi környezetet, amelyben a munkatársak teljes mértékben azonosulni tudnak a szervezet céljaival, feladataival.
3. **A munkatársak részvétele:** A munkatársak a legfontosabb részei a szervezet működésének, annak minden szintjén, annak érdekében, hogy a szervezet elérhesse céljait.
4. **Folyamatalapú megközelítés:** A kívánt eredmények hatékonyabban elérhetők, ha a forrásokat és a tevékenységeket folyamatként kezelik.

5. **Rendszer megközelítés és irányítás:** A szervezet hatékonyságát és eredményességét javítja az egymással kölcsönhatásban álló folyamatok azonosítása, megértése, és irányítása.
6. **Folyamatos fejlődés:** A folyamatos fejlődés a szervezet fő célja.
7. **A tényeken alapuló döntéshozatal:** A hatékony döntés az adatok és információk elemzésén alapul.
8. **Kölcsönösen előnyös szállítói kapcsolatok:** A szervezet és a szállítói kölcsönösen függenek egymástól, kölcsönösen előnyös együttműködésük mindkét fél számára előnyös.

A minőségbiztosítási rendszer követelményeinek elsődleges célja a vevő megelégedettségének elnyerése azáltal, hogy a rendszer alkalmazása révén kielégíti a vevő igényeit, követelményeit, a rendszert folyamatosan tökéletesíti és megelőzi a nem-megfelelőségeket.

A szabvány a szervezetek tevékenységeihez kapcsolódik a vevő követelményeinek megfogalmazásától kezdve valamennyi minőségügyi rendszerfolyamaton keresztül a vevő megelégedettségének elnyeréséig.

Az ISO 9001 szabvány általános követelményeket fogalmaz meg, függetlenül az alkalmazó szervezet szakmai profiljától, nagyságától, hagyományaitól és szervezeti kultúrájától. A minőségmenedzsment rendszer kialakítása azt jelenti, hogy ezen általános követelményekre keresi meg a vállalat saját válaszait, alakítja ki saját rendszerét.

A szabvány általános előírásai alapján kialakított rendszerek előnye, hogy az általános előírások mindegyikére kell valamilyen megoldást adni. Kizárást,- ha tanúsíttatni is szeretnénk a rendszert - a szabvány csak a szolgáltatási folyamat kialakításra vonatkozó rendszer elemeknél enged meg kizárást. A rendszer kialakítás előnye, hogy a rendszer tanúsíttatható. A kialakított rendszert és ennek működését az erre a feladatra akkreditált tanúsító szervezetek átvizsgálják, és ha megfelel a szabvány általános előírásainak, akkor kiadják a tanúsítványt, amelyet három évenként meg kell újítani.

Ilyen rendszerek kialakítása elsősorban ott indokolt, ahol a szervezeten belül a folyamatok kialakítása és összehangolása igényli egy formalizált alrendszer működtetését. Meggyőződésem, hogy a különböző szolgáltató szervezetek folyamatainak összehangolását követően hosszabb távon nincs szükség az ISO 9001 előírásai szerint kialakított rendszer átfogó működtetésére. Esetenként a minőségbiztosítási rendszer lehet a „rendcsinálás” eszköze. Úgy gondolom, hogy az esetek többségében nem erre az eszközre érdemes támaszkodni, hanem a megfelelő vezetői intézkedések és követelmények a vállalkozás szervezeti kultúrájához jobban illeszkedő megoldásokat kínál. Különben sem jó megoldás, ha a munkatársaink az „ISO”-t mumusnak tartják.

Az ISO 9001:2000 szabvány nemzeti alkalmazását (adaptációját) 170 országban vezették be. Az alkalmazó szervezetek száma, - amely vállalatokat, szervezeteket, intézményeket jelent a legkülönbözőbb szektorokban – meghaladja az 1 milliót.

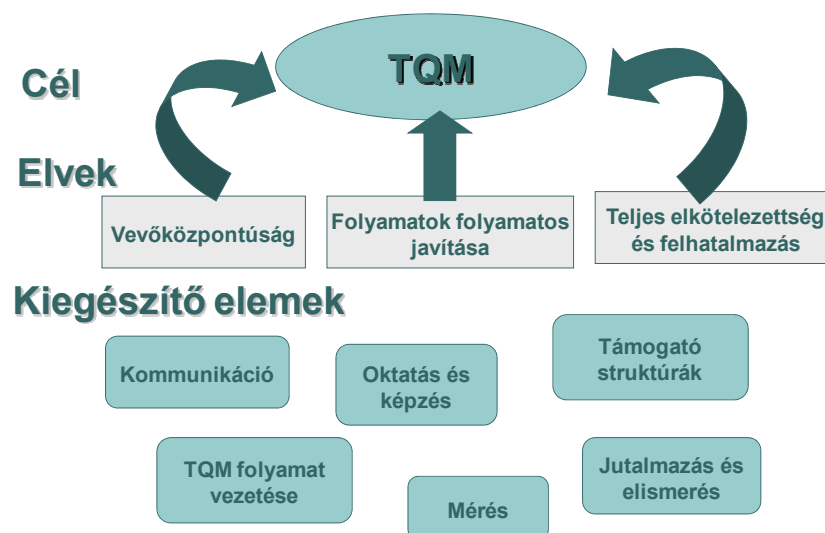
1.4 A TQM filozófia alapjai

A TQM vezetési filozófia és vállalati gyakorlat sikere a felső vezetésnek a szervezeti teljesítmény folyamatos és teljes körű javítására vonatkozó elkötelezettségén és a célok elérése érdekében választott vezetési eszközökön múlik. Egyik lehetséges megközelítés szerint ez a teljes körű minőségmenedzsment két legfontosabb alapköve. A változtatásokhoz szükséges harmadik pillért a változtatásokat ténylegesen végrehajtó, jól felkészített és irányított embercsoportok, csapatok jelentik.

Egy másik megközelítés alapján a TQM három alappillére:

- a vevőkörzpontú, még inkább érdeklőkörzpontú működés kialakítása és fenntartása,
- a folyamatok tényeken alapuló, szisztematikus és folyamatos fejlesztése és
- a vevőkörzpontú fejlesztések megvalósítására felhatalmazott, bevont munkatársak. (Belbin, 1998)²

A minőség guruinak különböző tanításait a gyakorlati tapasztalattal ötvözve kifejlődött egy egyszerű, de hatékony modell a TQM alkalmazására. Ez a modell a TQM három alapvető elvére, valamint hat kiegészítő elemre épül (Tenner-DeToro, 2005)³.



3. ábra: TQM modell

1.4.1 Alapelvek

Érintett- /ügyfélközpontú működés (vevőkörzpontúság): A minőségi szolgáltatás nyújtása azon a koncepción alapszik, hogy mindenkinek van vevője, és hogy a vevők igényeit, szükségleteit és elvárásait mindenkor és minden alkalommal ki kell elégíteni ahhoz, hogy a szervezet, – mint egész – ugyanezt a célt megvalósíthassa. Ehhez a koncepcióhoz az érintettek, ügyfelek (vevők) igényeinek alapos feltérképezésére és elemzésére van szükség.

² Forrás: Belbin, M.: A team avagy az együttműködő csoport SHL Hungary Kft., Budapest, 1998

³ Forrás: Tenner, A.R. –De Toro, I.J.: Teljes körű minőségmenedzsment, TQM, 4. kiadás, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2005

Amikor már ezekről az igényekről világos képet kapunk, olyan működési módot kell biztosítani, hogy maradéktalanul ki is elégítsük azokat.

A folyamatok folyamatos javítása: A folyamatos javítás koncepciója szerint a munka egymással szorosan összekapcsolódó lépések és tevékenységek sorozatának végeredménye; a folyamat végén egy kimenet (szolgáltatás vagy termék) születik. A folyamat valamennyi lépését szüntelenül figyelemmel kell kísérni és fejleszteni annak érdekében, hogy csökkentsük az eltéréseket és javítsuk a folyamat megbízhatóságát. A folyamatos javítás első célja, hogy megbízható folyamatok jöjjenek létre, abban az értelemben, hogy minden egyes esetben a kívánt kimenetet (eredményt /terméket /szolgáltatást) kapjuk, eltérés nélkül. Ha az eltéréseket minimalizáltuk, és az eredmény még mindig elfogadhatatlan, a folyamat javításának második lépése a folyamat újjátervezése, hogy ily módon olyan kimenet jöjjön létre, amely jobban ki tudja elégíteni a vevők igényeit. A folyamatok szüntelen javításával kapcsolatos szemléletet jól tükrözi a következő, TQM-es gyakorlatban gyakran elhangzó mondat: *„Ha folyton azt teszed, amit eddig tettél, akkor folyton csak azt kapod, amit eddig is kaptál.”* Ugyanakkor a TQM vezetési filozófia alapvető célkitűzése a folyamatos versenyképes pozíció megteremtése és megtartása az alkalmazó szervezet számára. Ehhez nélkülözhetetlen a folyamatok folyamatos javításának napi gyakorlatban történő széles körű alkalmazása.

Teljes elkötelezettség: Ez a megközelítésmód az intézmény (szervezet) felső szintű vezetőinek aktív irányításával kezdődik, és olyan intézkedéseket foglal magában, amelyek hasznosítják a szervezet valamennyi alkalmazottjának tudását, és ennek segítségével tesznek szert piaci előnyökre. Az alkalmazottak minden szinten széles körű jogosítvánnyal rendelkeznek arra, hogy javítsák termékeiket és folyamataikat, még hozzá úgy, hogy új és rugalmas munkastruktúrákat alakítsanak ki a problémák megoldására, a folyamatok javítására és a vevők igényeinek kielégítésére. Mindebbe a szállítókat is bevonják, akik bizonyos idő elteltével partnerekké válnak oly módon, hogy együtt dolgoznak a széles körű felhatalmazással rendelkező alkalmazottakkal az egész szervezet hasznára.

Kiegészítő elemek: vezető szerep, oktatás és képzés, támogató struktúrák, kommunikáció, jutalmazás és elismerés, mérés.

Gyakran felmerül az a kérdés, hogy mi a különbség az ISO 9000 és a TQM között? Az ISO 9000 egy vállalati alrendszer, amely a szervezeti egységek munkájának összehangolásával garantálja a stabil minőséget, a TQM pedig egy vezetési filozófia, amely támogatja és elősegíti a folyamatos fejlődést.

A TQM nem végcél, nem utolsó állomás. Nyilvánvaló, hogy a fejlődés nem áll meg, s további – még fejlettebb – irányzatok fognak kialakulni és teret hódítani. Jól látható az a trend, amelyben a vállalatok, vállalkozások vezetőitől egyre szélesebb látókörű gondolkodást és mind bonyolultabb vezetői-irányítói eszköztárat kíván meg az eredményes piaci helytállás. E kiélezett versenyhelyzet közepette a vállalatok maguk is rákényszerülnek arra, hogy meglevő és alkalmazott módszereiket továbbfejlesszék.

2 Minőségmenedzsment rendszerek szerepe és működési tapasztalatai a termelő és nem termelő szektorokban

2.1 Minőségmenedzsment szerepe a termelő szektorokban

A globalizáció következtében a vállalatok, vállalkozások közötti verseny jelentősen felerősödött. A vállalkozások versenyképessége a piacgazdaságban működő vállalkozások azon képessége, hogy egyre jövedelmezőbb kínálatot szolgáltasson ki a fizetőképes keresletet. A vállalatok versenyképessége alapvetően a vállalat külső és belső tényezőitől függ. Napjainkban az egyre fokozódó piaci verseny megköveteli a vállalatoktól, hogy folyamatosan fejlesszék termékeiket, szolgáltatásaikat és mindig a vevőknek megfelelő termékekkel jelenjenek meg a piacon. A minőség ugyanis az, amit a vevő elfogad és jónak tart.

A minőség teljes körű biztosítása mellett egyre inkább előtérbe kerültek a költségek csökkentésére irányuló erőfeszítések. A piacon megjelenő egyre több konkurens vállalat ugyanis a kiváló minőség mellett a minél kedvezőbb árakkal tud versenyezni. A vevőknek pedig mérlegelniük kell, a jobb minőségű, esetleg drágább termékek és a kedvezőbb árú, de esetleg gyengébb minőségű termékek között. Tehát egy, a piacon versenyző vállalatnak az a célja, hogy mindkettőben a legjobb tudjon lenni, így még nagyobb piacot teremtve termékeinek. E mellett jelentős lehet az a termék portfólió, amellyel megjelenik a piacon.

A 21. században egyre nagyobb hangsúlyt kap az ipari termelésben a hatékonyság, mivel az élesedő nemzetközi versenyben csak az a vállalat maradhat talpon és lehet hosszú távon sikeres, amely hatékonyan képes a korszerű termelésre és minőségi szolgáltatások nyújtására.

A külső változásokra (piaci, társadalmi, jogszabályi) való megfelelő reakciók, intézkedések hatékony megvalósítását biztosíthatják azok a minőségmenedzsment rendszerek, amelyek a vezetés eszközeként működnek. Azokban az esetekben, amikor a vállalkozás nehézségeket tapasztal a versenyképességének megőrzésében, akkor ennek nem csupán a külső tényezők (nemzetközi és hazai piacok) az okai, hanem az, hogy a vállalatok nem képesek kellő mértékben felkészülni és alkalmazottaikat felkészíteni a korszerűsítési, fejlesztési és szerkezetátalakítási folyamatokra.

A változások kezelésében, a piaci viszonyok megfelelő követésében jelentős szerepet játszanak a minőségmenedzsment rendszerek.

Miközben a termékek és szolgáltatások jellemzői az ezek iránti vevői igényekkel egyidejűleg egyre hasonlóbakká váltak, a vállalati és nemzeti kultúrák közötti különbségek hosszú távon fennmaradnak. Ebben jelentős szerepet játszik a vállalat kultúrája, amelynek fontos elemei a vállalat belüli tényezők, de a nemzeti kulturális sajátosságok is. (Gaál-Kovács, 2006)⁴

A vállalatok folyamatainak azonosítása és standardizálása megkönnyíti az üzleti folyamatokkal kapcsolatos kommunikációt, lehetővé teszi a különböző vállalatok folyamatai és ezek eredményei közötti együttműködést. „A képességek külső piaca arra készteti majd a

⁴ Forrás: Gaál Z.- Kovács Z.: Jöttünk! Látunk. Győzünk? Harvard Business Manager, 2006 június, pp 6.-19.

vállalatokat, hogy feltegyék a kérdést: melyek a szervezet tényleges alapfolyamatai?” (Davenport, 2005)⁵

A termékgyártás területén az egyik leggyakrabban alkalmazott, a gyártási és a hozzá kapcsolódó egyéb vállalati folyamatok összehangolását biztosító szabvány az ISO 9000-es szabványcsalád alkalmazása. A minőségmenedzsment rendszer működésével kapcsolatos követelményeket az ISO 9001 szabvány tartalmazza. E szabvány általános követelményeket fogalmaz meg a termékek tervezési, fejlesztési, gyártási, szerelési és ezekhez kapcsolódó folyamatokkal kapcsolatosan.

Egyes szektorok a saját működési jellemzőikhez alakították a folyamataik szabályozását és ezek összehangolását meghatározó standardokat. E szabályozásokra jellemző, hogy az ISO 9001 szabvány általános követelményeihez képest jóval konkrétabb elvárásokat fogalmaznak meg a gyártó vállalat széles értelemben vett fő-, támogató és kiegészítő folyamataival szemben. Ezen előírások közül kiemelkedő jelentőségű a gépjárműipar beszállítói minőség tanúsítására kialakított előírásrendszerek, illetve szabványok (QS 9000, VDA 6.1, ISO/TS 16949). Hasonlóan széles körben alkalmazottak a gyógyszeriparra alkalmazott, az USA Élelmiszer-és Gyógyszerügyi Hatósága (*Food and Drug Administration*, FDA) által kidolgozott, majd a nemzetközi piacra kiterjesztett és általánosított, az érintett szektorok működési folyamataira vonatkozó követelmények: GMP és kapcsolódó előírások a gyógyszeriparban, a HACCP elvek az élelmiszeriparban kerülnek alkalmazásra.

Az ISO/TS 16949 szabvány alkalmazásánál érdekes ellentmondás, hogy e rendszerkövetelmények meglétét egyre több elektronikai alkatrész gyártó esetében is megköveteli a vevő. Ugyanakkor a tanúsítást csak abban az esetben lehet megszerezni, ha bizonyítottan autóiipari megrendelése van a vállalkozásnak.

„A folyamatok standardizálása és áruvá válása a stratégia területén is változásokat igényel majd” - állapítja meg Davenport. A vállalkozások vezetőinek a stratégia megfogalmazásában, a versenyképesség megítélésében a standardok alkalmazása nyomán kialakult új helyzetben van jelentős szerepe. A meghatározott és a vállalkozás működése szempontjából besorolt standardizált folyamatok lehetőséget nyújtanak más vállalkozásokkal való együttműködésre (akár a versenytársakkal is), a megosztott folyamatok gazdaságosabb működést tesznek lehetővé. A vezetésnek döntenie szükséges abban, hogy mely folyamatok eredményeznek hatékony, gazdaságos működést. (Davenport, 2005)

Sok vita folyik arról, hogy a mai vállalkozások életében a „minőség menedzsmentjéről” vagy a „menedzsment-minőség menedzsmentjéről” szemléletet szükséges követni. (Kano, 2007)⁶

Az elmúlt évtizedekben újabb és újabb minőségmenedzsment fogalmakkal ismerkedhettünk meg, pl: TQM, BPR, Hat Sigma, DMAIC, Lean menedzsment, BSC, stb. Ezek közül több a már elterjedt, meglévő módszerek, elvek új elnevezését jelentik. A szerző felhívja a

⁵ Forrás: Davenport, T.H.: A folyamatok áruvá válása. Harvard Business Manager, 2005 október, pp 6.-14.

⁶ Forrás: Kano, N.: A minőség evolúciója – a fenntartható növekedés felé vezető út. Minőség és megbízhatóság, 2007/1, pp 32.-42.

minőségmenedzsment területén dolgozó szakemberek figyelmét arra, hogy ne az új, esetenként divatos elnevezésekre, hanem a tartalmi fejlesztésekre koncentráljunk.

Nem az a kérdés, hogy milyen módon tartsuk fenn a jelenlegi helyzetet, hanem hogy biztosítsuk a reális növekedést. Ez a vezetők és a minőségmenedzsment szakemberek felelőssége. (Kano, 2007)⁷

Egyetértve Kano felvetésével, még szélsőségesebben fogalmaznék: a minőségmenedzsment rendszerek, amelyek vállalati alrendszerként működnek, olyan irányba kell, hogy fejlődjenek, hogy teljes mértékbe épüljenek be a vállalkozás vezetési rendszerébe. Minden szinten dolgozó vezető szemlélete és munkatársaival való együttműködésének változnia kell a TQM vezetési filozófia elveinek megfelelően. Ez teszi lehetővé a stratégia folyamatos alakítását oly módon, hogy biztosíthassuk a szervezet állandó versenyképes pozícióját.

Sajnos egyet kell értenem azzal a megállapítással, hogy a hazai tanúsított vállalkozások jelentős részénél (kb.90%) a tanúsított rendszerek csak látszat rendszerként működnek. (Tunkli, 2006)⁸ Hosszú távon a tanúsító szervezetek minőségmenedzsment rendszereinek fejlesztésével, és a piac oldaláról, a tanúsítványok tényleges értékeinek figyelembe vételével változtatni szükséges a jelenlegi helyzeten. Az értékes partneri kapcsolatokban nem a tanúsítvány megléte, hanem a megfelelő minőségi termékhez vagy szolgáltatáshoz való hozzájutás alapján kell értékelní a vállalkozások munkáját. Ebben a minőségmenedzsment piac minden résztvevőjének jelentős feladatai vannak.

2.2 Minőségmenedzsment rendszerek lehetőségei és problémái a közszolgáltatásban

A közszolgáltatás területén dolgozó intézményekben is fontos követelményként jelenik meg a korszerű minőségmenedzsment rendszerek és módszerek hatékony alkalmazása. (Dudás, 2002)⁹

Akkor, amikor a közszolgáltatás minőségügyi kérdéseiről kívánunk beszélni nem szabad elfeledkeznünk arról, hogy a minőségmenedzsment alapvető módszerei és technikái az ipari termeléshez kötődően alakultak ki. Általában e módszerek megfelelő adaptálásával, az alkalmazó szektor és szervezet sajátosságait figyelembe vevő alkalmazásával érhetünk el jó eredményeket a minőségmenedzsment rendszereink kialakításakor vagy e rendszerek fejlesztésekor.

Természetes, hogy a közszolgáltatás intézményeinek egy része a konkrét, egyedi ügyfél igények teljesítéséhez a minőségmenedzsment rendszer kialakításánál figyelembe kell, hogy vegye, hogy az intézmények jelentős része hatósági funkciót is ellát. Ezekben az esetekben a jogszabályi háttér és az ügyfél igényei nem mindig vannak összhangban. Ezen

⁷ Forrás: Kano, N.: A minőség evolúciója – a fenntartható növekedés felé vezető út, Minőség és megbízhatóság, 2007/1, pp 32.-42.

⁸ Forrás: Tunkli, G.: Hogyan tovább, minőségügy – avagy egy szakma devalvációs folyamatának margójára. Magyar Minőség, 2006/2, pp 21.-23.

⁹ Forrás: Dudás, F.: Közigazgatás-fejlesztési tendenciák a minőség és a teljesítmény tükrében. Minőség és Megbízhatóság, 2002/5.-6., pp 243.-249.,346.-349.

esetekben természetesen a jogszabály által meghatározott szélesebb körű „vevői” igényeknek van prioritása, amelyeket a jogszabály alkotója fogalmaz meg.

Mind inkább eltolódik ezen szervezetek munkájában a súlypont a hatósági funkciók ellátásától a szolgáltatói funkciók felé. Különböző ma már a hatósági jellegű folyamatokra is jellemző a szolgáltatói megközelítés, a tanácsadó, szakértői elemző, összességében segítő tevékenységek, mert ez jelenheti az ügyfélkör munkájának támogatását és egyben az elégedettségét, azaz a minőséget. (Topár, 2002)¹⁰

A közszolgáltatást nyújtó szektorokban a minőségmenedzsment rendszerek formális létrehozását sok esetben jogszabályban (törvényekben) is előírták. Ezen követelmény teljesítése sok esetben formális rendszer kialakulását eredményezték. Csak akkor fognak ezen a területen működő szervezetek érdemi minőségmenedzsment rendszereket működtetni, ha a szolgáltatásukban megjelennek a piaci viszonyok. Természetesen ezen „piaci mechanizmusok” speciálisan, a közszolgáltatás jellegének megfelelően érvényesülnek.

2.2.1 Minőség az egészségügyben

Egyetlen egészségügyi rendszer sem engedheti meg magának azt, hogy figyelmen kívül hagyja a minőséget. Az egészségügy minősége a lakosság, az egészségügyi szakemberek, menedzserek, egészségpolitikai döntéshozók és a finanszírozók figyelmének középpontjába került az utóbbi évtizedben. Sajnálatos, hogy időnként divatos szlogené is vált, érdemi intézkedések nélkül.

A korlátozottan rendelkezésre álló források, a változó orvosi és ápolási praxis és a menedzsment funkciójának a fejlődése olyan helyzet kialakulását eredményezte, amelyben a minőségmenedzsment rendszerek és a minőségügyi szemlélet széleskörű elterjesztése szükségesek ahhoz, hogy a rendelkezésre álló források és körülmények között, optimális eredményeket érhessünk el a lakosság egészségi állapotának a fejlesztése terén. Elindult a verseny a finanszírozási forrásokért, amely a betegek igényeinek figyelembe vételét is megköveteli az ellátórendszerben résztvevő intézményektől és munkatársaitól. Ez jelentős szemléletváltással kell, hogy együtt járjon.

Az egészségügyi törvény kötelezően előírja, hogy az egészségügyi intézményeknek sokféle minőségfejlesztéssel kapcsolatos tevékenységet kell folytatnia. Azt azonban a törvény nem írja elő, hogy a gyakorlatban pontosan milyen minőségügyi rendszert kell működtetni, konkrétan milyen folyamatokat kell kialakítani, milyen struktúra, folyamat vagy ún. *outcome* indikátorokat kell képezni, használni, illetve, hogy segítségükkel a betegellátás minőségét hogyan kell mérni és interpretálni.

A minőségbiztosítás az egészségügyben explicitté teszi az egészségügyi célokat és elvárásokat, elemzi az aktuális helyzetet és bevezeti a szükséges változásokat. Éppen ezért ez egy folyamatos működés, elemzés és fejlesztés a folyamatokban való gondolkodást helyezi előtérbe. Továbbra is probléma marad az, hogy az „egészség” és „betegség” fogalma gyakran

¹⁰ Forrás: Topár, J.: A minőségmenedzsment rendszerek szerepe és lehetőségei a közszektorban, Minőségfejlesztés a közigazgatásban a brit és a magyar gyakorlat tükrében, 2002 London-Budapest, pp 51.-77.

szubjektív és nehezen definiálható. Sok esetben ez lehetséges és a minőségbiztosítási tevékenység segíthet szisztematikus módon kialakítani a célokat és kritériumokat. Igen érdekes látni azt, hogy a minőségbiztosítás az egészségügyben ugyanazon az evolúciós folyamaton megy keresztül, ahogyan az történt az iparban. A panaszok kezelése és az „output kontroll” periódusa után, jelenleg több figyelem irányul az egészségügyi szolgáltatások folyamataira, és valamennyi egészségügyi dolgozónak a minőségi betegellátással kapcsolatos feladataira. E követelményeknek megfelelő különböző rendszerek alkalmazása kezdődött meg az egészségügyi ellátó rendszerben.

Miután az adott egészségügyi intézményben döntés született a minőség összehangolt stratégiai fejlesztésének a szükségességéről, a következő kérdés, hogy hogyan lehet ezt szervezett formában elkezdni. Általában először az a kérdés merül fel, hogy az intézmény szempontjából az ISO 9000:2000 szabványrendszer, vagy az EFQM Kiválóság Modell esetleg a Magyar Egészségügyi Ellátási Standardok (MEES) alapján történő tanúsítás alkalmazása lenne-e a célszerű.

Azt a modellt vagy módszert érdemes választani, amelyik:

- megfelel a betegek szükségleteinek (igényeinek) az adott ellátási területen;
- az egészségügyi intézményekben biztosítja a jogszabályokban meghatározott kötelező minőségi szintet (minimum feltételek);
- rövid és hosszú távon egyaránt, hozzásegíti az intézményt az elvárt (tulajdonos, finanszírozó, egészségpolitika, országos és helyi politika) minőségi szint eléréséhez (illetve ennek a verseny és más tényezők által megkövetelt mértékű meghaladásához);
- elősegíti a vezetés és a munkatársak által kitűzött célok megvalósítását (küldetés és jövőkép).

Azaz olyan rendszer alkalmazására van szükség, amely a lehető legnagyobb mértékben támogatja az intézmény stratégiai céljait, ezen belül is annak nagyon fontos részét, az intézmény hosszú távú minőségpolitikáját.

2.2.2 Minőségmenedzsment a közigazgatásban

A közigazgatás intézményei is alapvetően két utat választanak hazánkban. Egyik részük az ISO 9001:2000 szabvány előírásainak megfelelő minőségmenedzsment rendszer irányába lépett. Másik részük a TQM vezetési filozófia alkalmazását tartja hatékonynak. Mivel a közigazgatás amúgy is törvényekkel, rendeletekkel, ügyrendekkel szabályozott (esetenként túlszabályozott) szektor, az ISO 9001:2000 előírásainak teljesítését csak abban az esetben tartom indokoltnak, amikor ez egyben a „rendcsinálás” eszközeként jelenik meg. Az ügyfélközpontú működés kialakítása érdekében az érintett szervezeteknek a TQM vezetési filozófia alkalmazását tudom javasolni. (Topár, 2005)¹¹ A TQM vezetési filozófia

¹¹ Forrás: Topár, J.: Minőségmenedzsment a közszolgáltatásban, Tudásalapú társadalom; Tudásteremtés-Tudástranszfer; Értéktrendváltás V. Nemzetközi Konferencia, Miskolci Egyetem, Gazdaságtudományi Kar Miskolc-Lillafüred, 2005. május, pp. 116.-123.

alkalmazása során elért eredmények mérésére, a fejlesztés feladatainak meghatározására alkalmas eszköz a közigazgatási szervezetek munkájában a Közös Értékelési Keretrendszer (CAF, *Common Assesment Framework*) alkalmazása. A CAF rendszer részletesebb ismertetésére későbbiekben visszatérünk.

A CAF rendszer, mint eszköz hatékonyan alkalmazható az ISO 9001 tanúsítással rendelkező intézmények és szervezetek minőségmenedzsment rendszerének fejlesztésére és a TQM értékrend megteremtésén munkálkodó szervezetek munkájának támogatására. Hatékony alkalmazása feleslegessé teszi az ISO 9001 szabvány előírásainak megfelelő minőségmenedzsment rendszer alkalmazását és tanúsítását

2.2.3 Minőségmenedzsment a felsőoktatásban

A felsőoktatás 21. századi gazdasági, társadalmi illeszkedését azzal lehetne leginkább jellemezni, hogy tömegesedést követően a felsőoktatás az akadémiai szerepkörből kilépve egyre inkább gazdasági szereplővé, a gazdaság szerves részévé válik (Polónyi, 2006)¹². A gazdaság szereplőjeként a felsőoktatás speciális szolgáltatást nyújt vevői, a szolgáltatások felhasználói számára piaci viszonyok között. Ebben a helyzetben megnőtt a jelentősége a felsőoktatásban alkalmazható minőségmenedzsment rendszereknek, a minőség szemlélet erősítésének.

A felsőoktatási intézmények az utóbbi évtizedben kezdenek munkájukban szisztematikusan minőségmenedzsment rendszer elemeket alkalmazni. A közszolgálat többi szektorához hasonlóan itt is megjelenik a jogszabályoknak való megfelelést értékelő elemek, amelyet a Magyar Felsőoktatási Akkreditációs Bizottság működésével egy külső minőségi rendszerként biztosít. A törvényi szabályozás, a lassan alakuló piaci- és a MAB által megfogalmazott követelmények között megtaláljuk azt az igényt, hogy az intézményen belül is működjön minőségbiztosítási rendszer, amely az intézményi folyamatok folyamatos fejlesztését teszi lehetővé, a vevői igényeknek megfelelően.

A közszolgálat más szereplőéhez képest kisebb arányban, de a felsőoktatási intézmények területén is megjelennek az ISO 9001:2000 szabvány szerint kialakított minőségmenedzsment rendszerek.

Ilyen rendszerek kialakítása elsősorban ott indokolt, ahol az intézményen belül a folyamatok kialakítása és összehangolása igényli egy formalizált alrendszer működtetését. Pozitív eredményét láttam a rendszer működésének az intézményi integrációs törekvések hatékony megvalósítása során.

Szakmai meggyőződésem, hogy a felsőoktatási intézményeket jellemző fő- és támogató folyamatok többsége, valamint az intézmények sajátosságai sokkal inkább a TQM vezetési filozófia alapelveit figyelembe vevő saját, intézményi minőségbiztosítási rendszer létrehozását és működtetését indokolják. A vezetői elkötelezettség biztosíthatja csak azt a színvonalú működést, amelyet elvárnak „vevőink”, partnereink az intézményektől.

¹² Forrás: Polónyi, I.: A munkaerőpiacra orientált felsőoktatási minőségbiztosítás. In: Polónyi I. (szerk.): A felsőoktatás minősége. Felsőoktatási Kutató Intézet, Budapest, 2006, pp. 10-39.

A TQM alapelveket alapján összeállított önértékelési rendszer lehetőséget teremt a vezetés minden szintjén az erősségek és a fejlesztésre érett területek meghatározására és így a folyamatos fejlesztés megvalósítására a felsőoktatásban. Erre alkalmas lehet bármely önértékelési modell, például az EFQM, a CAF modellek (lásd későbbi fejezetek). De ez csak akkor fog hatékonyan működni, ha az önértékelés módszerét és értékrendjét az intézmény „saját képére” alakítja. Ez együtt kell, hogy járjon a vezetők és munkatársak folyamatos szemlélet formálásával.

A felsőoktatási intézmények minőségmenedzsment rendszereinek kialakításához érdemes figyelembe venni az Európai Felsőoktatási Térség miniszterei által elfogadott dokumentumot, a felsőoktatás minőségbiztosításának európai sztenderdjait. E sztenderdek összhangban vannak a TQM alapelvekkel. A felsőoktatási intézmények belső minőségbiztosítási rendszerének kialakításához az első, TQM orientált lépést jelenthetik.

Az ENQA sztenderdek és irányelvek¹³ nem arra törekednek, hogy aprólékosan kifejtsék mit, és legfőképp hogyan kell csinálni. Fő céljuk leginkább az iránymutatás; a megvalósítást az elveket adaptálóknak maguknak kell megoldani. Ez az egyes alkalmazók szempontjából ez persze megnehezíti a feladatot, a rendszernek viszont rugalmasságot ad – és épp ez az, ami szükséges ahhoz, hogy ezek a sztenderdek és irányelvek megvalósíthatók legyenek.

A felsőoktatás belső minőségbiztosításához kapcsolódóan megfogalmazott sztenderdek röviden összefoglalva a következők. A felsőoktatási intézmény rendelkezzen átfogó minőségpolitikával és ehhez kapcsolódó eljárásokkal, melyek a kiadott diplomák minőségét garantálják; ennek elérése érdekében pedig dolgozzon ki, és valósítson meg egy stratégiát a minőség folyamatos javítása érdekében. Továbbá rendelkezzen formális belső mechanizmusokkal a képzési programjainak jóváhagyására, követésére és rendszeres belső értékelésére. A hallgatók értékelése előzetesen közzétett és következetesen, egységesen alkalmazott kritériumok, szabályok és eljárások alapján történjen. Az intézmény rendelkezzen belső mechanizmusokkal az oktatók minőségének és kompetens voltának biztosítására; valamint biztosítsa, hogy a rendelkezésre álló erőforrások megfelelőek és céljukra alkalmasak legyenek minden felkínált program esetében. Az eddigiek mellett, az intézménynek gondoskodnia kell a szükséges információk szisztematikus gyűjtéséről, elemzéséről és felhasználásáról. Valamint – az utolsó pont értelmében – rendszeresen közzé kell, hogy tegyenek naprakész és objektív, kvantitatív és kvalitatív információkat a képzési programjaikról.

¹³ Forrás: ENQA: Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area, Helsinki, 2005, <http://www.enqa.net>

3 Folyamatmenedzsment

A napjainkban működő minőségmenedzsment rendszerek mindegyikének jellemzője a folyamatok középpontba állítása. A megfelelően menedzselt folyamatok hozzák létre azokat a termékeket vagy szolgáltatásokat, amelyek a külső- vagy belső elégedettségét eredményezik, eredményezhetik. Azokban az esetekben, amikor a vállalkozás nehézségeket tapasztal a versenyképességének megőrzésében, akkor ennek nem csupán a külső tényezők (nemzetközi és hazai piacok) az okai, hanem az, hogy a vállalatok nem képesek kellő mértékben felkészülni és alkalmazottaikat felkészíteni a működési, korszerűsítési, fejlesztési és szerkezetátalakítási folyamatokra.

A vállalatok folyamatainak azonosítása és standardizálása megkönnyíti az üzleti folyamatokkal kapcsolatos kommunikációt, lehetővé teszi a különböző vállalatok folyamatai és ezek eredményei közötti együttműködést. „A képességek külső piaca arra készíti majd a vállalatokat, hogy feltegyék a kérdést: melyek a szervezet tényleges alapfolyamatai?” (Davenport, 2005)¹⁴

„A folyamatok standardizálása és áruvá válása a stratégia területén is változásokat igényel majd” – állapítja meg Davenport. A vállalkozások vezetőinek a stratégia megfogalmazásában, a versenyképesség megítélésében a standardok alkalmazása nyomán kialakult új helyzetben van jelentős szerepe. A meghatározott és a vállalkozás működése szempontjából besorolt standardizált folyamatok lehetőséget nyújtanak más vállalkozásokkal való együttműködésre (akár a versenytársakkal is), a megosztott folyamatok gazdaságosabb működést tesznek lehetővé. A vezetésnek dönteni szükséges abban, hogy mely folyamatok eredményeznek hatékony, gazdaságos működést. (Davenport, 2005)

3.1 TQM – folyamatmenedzsment

A TQM vezetési filozófia egyik fontos alapelve a folyamatok folyamatos javítása. A folyamatok folyamatos javítása koncepciója szerint a munkafolyamat egymással szorosan összekapcsolódó lépések és tevékenységek sorozatának végeredménye; a folyamat végén egy kimenet (szolgáltatás vagy termék) születik. A folyamat valamennyi lépését szüntelenül figyelemmel kell kísérni és fejleszteni annak érdekében, hogy csökkentsük az eltéréseket és javítsuk a folyamat megbízhatóságát. A folyamatos javítás első célja, hogy megbízható folyamatok jöjjenek létre, abban az értelemben, hogy minden egyes esetben a kívánt kimenetet (eredményt /terméket /szolgáltatást) kapjuk, eltérés nélkül. Ha az eltéréseket minimalizáltuk, és az eredmény még mindig elfogadhatatlan, a folyamat javításának második lépése a folyamat újjátervezése, hogy ily módon olyan kimenet jöjjön létre, amely jobban ki tudja elégíteni a vevők igényeit. A TQM vezetési filozófia alapvető célkitűzése a folyamatos versenyképes pozíció megteremtése és megtartása az alkalmazó szervezet számára. Ehhez

¹⁴ Forrás: Davenport, T.H.: A folyamatok áruvá válása .Harvard Business Manager, 2005. október, pp 6.-14.

nélkülözhetetlen a folyamatok folyamatos javításának napi gyakorlatban történő széles körű alkalmazása. (Tenner-DeTorro, 2005)¹⁵

A folyamatok működtetéséhez és javításához az emberek négy csoportja szükséges:

- **Vevők:** A vevők azok az emberek, akiknek a terméket vagy szolgáltatást előállítják, és akik a terméket vagy szolgáltatást közvetlenül felhasználják, vagy input-ként saját munkafolyamatukba beillesztik azt.
- **Munkacsoport** (folyamat résztvevői, közreműködői): Azok az emberek, akik a folyamatban dolgoznak, hogy megtermeljék, vagy leszállítsák a kívánt terméket.
- **Szállítók:** Azok, akik az inputot szolgáltatják a munkafolyamathoz. A folyamatban szereplő emberek tulajdonképpen a szállító vevői.
- **Gazda:** Az a személy (vagy személyek), aki felelős a folyamat működéséért és annak javításáért.

A folyamataink azonosítása és csoportosítása a folyamatmenedzselés fontos lépése. Tisztában kell lennünk azzal, hogy a szervezetünkben milyen folyamatok léteznek és melyek e folyamatok lépései, részfolyamatai.

Folyamatainkat különböző szempontok szerint csoportosíthatjuk. Általában a következő főbb csoportokat szokás képezni a folyamat jellemzőinek és a szervezetben betöltött szerepének figyelembe vételével: *főfolyamatok*, *támogató folyamatok*, *kiegészítő (mellék) folyamatok*, *vezetési folyamatok*, és *kulcs(fontosságú) folyamatok*. (Kövesi – Topár, 2006)¹⁶

Természetesen gyakran osztályozzuk a szervezet folyamatait aszerint, hogy milyen célt szolgálnak a szervezetben. Ezek alapján beszélhetünk: folyamatmenedzsment, projektmenedzsment, fejlesztési, logisztikai, támogató folyamatokról.

Egy működő szervezetben az információk és termékek áramlása folytonosan ismétlődik a szállító – munkát végző – vevői láncban, mely a belső és külső vevők kapcsolatrendszerében folyamatláncot, folyamatstruktúrát hoz létre. A bonyolultabb, összetettebb folyamatok általában részfolyamatokra bonthatók.

Hazai termelő és szolgáltató vállalkozásaink közül azok, amelyek a minőségmenedzsment rendszerüket hatékonyan kívánják működtetni, foglalkoznak a folyamatmenedzsment gyakorlatával. Sajnos meg kell állapítanunk, hogy a minőségmenedzsment rendszer többi eleméhez hasonlóan itt is gyakran lehet találkozni a formális megoldásokkal. Nem azért azonosítják a folyamatokat, hogy ezt a folyamatos fejlesztésben hasznosítsák. A hatékony működés kialakítása előbb-utóbb a folyamatok érdemi azonosítását és fejlesztését nélkülözhetetlenné teszik.

Sok esetben az azonosított folyamatstruktúra nem jut el a kulcsfontosságú folyamatok meghatározásáig. Ez eredményezi sok esetben, hogy a folyamatok fejlesztésére szánt erőforrásokkal nem jól gazdálkodunk. A másik tipikus hiba, amely e területen előfordul a

¹⁵ Forrás: Tenner, A.R. –De Toro, I.J.: Teljes körű minőségmenedzsment TQM, 4. kiadás, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2005

¹⁶ Forrás: Kövesi J. – Topár J. (szerk): A minőségmenedzsment alapjai, Typotex, Budapest, 2006

gazda szerepének félreértése, sok esetben azonosításuk hiánya. A folyamatok működtetésében és fejlesztésében a gazda csak akkor tölti be megfelelően a szerepét, ha a működtetése felelőssége mellett a fejlesztés feladatai és a folyamat erőforrásaival való gazdálkodás hatáskörét és felelősségét is megkapja a szervezet vezetésétől.

A nem megfelelő működést eredményezi sokszor az, hogy a funkcionális szervezetek határait nem lépik át a folyamatok azonosításában és működtetésében. A hatékony folyamatmenedzsment rendszerek az erős kereszt-funkcionális folyamatok folyamatos fejlesztésével érnek el eredményeket.

A folyamatok szabályozott működését értékelik a formalizált minőségmenedzsment rendszerek auditjai során is. Az minőségmenedzsment auditok lehetnek belsők és külsők is. Ezen auditok egyes szabványok alkalmazása esetén elvezethetnek a külső értékelésig a tanúsítási vagy akkreditációs eljárásokban. A következőkben összefoglalt folyamat érettségi modelleket speciálisan a folyamatmenedzsment rendszerek értékelésére dolgozták ki. Egyes modellek alapján lehet tanúsítást szerezni, más modellek elsősorban az önértékelést szolgálják.

3.2 Folyamat érettségi modellek

A folyamatmenedzsment szemlélet és gyakorlat elterjedésével fogalmazzák meg a szervezetek azon igényüket, hogy szükségük van olyan eszközre, amely egyszerűen képes nem csak a vállalatot, de a folyamatait is értékelni, támpontot adni, hogy a vállalat milyen módszereket, eszközöket használjon folyamatainak fejlesztésére vagy megváltoztatására. Ezen eszközök egyben lehetőséget is nyújthatnak a különböző szervezetek összehasonlítására is.

Különböző modellek alakultak ki, amelyek lényegi elemeit a következőkben foglaljuk össze.

A folyamatfejlesztés szemléletű modellek abból indulnak ki, hogy a szervezet egészére vagy folyamataira bizonyos fokú érettségi vagy képességi szint a jellemző. Egy adott érettségi szinten meghatározott folyamatoknak kell jelen lenniük, annak érdekében, hogy hatékonyan tudják kiszolgálni vevőiket.

3.2.1 CMMI (Capability Maturity Model Integration)

A 90-es évek elején a vállalatoknak lehetőségük nyílt több népszerű modell, szabvány, eljárás alkalmazására, tanúsítására, ez azonban problémát okozott a különböző modell szerint dolgozó, különböző típusú minősítéssel rendelkező szervezetek összehasonlításánál. Elkezdődött tehát az egységesítésre való törekvés, melyben a szoftverfejlesztésben, rendszerfejlesztésben és termékfejlesztésben leggyakrabban alkalmazott modellek (Capability Maturity Model for Software v2.0 draft C; Electronic Industries Alliance Interim Standard 731; Systems Engineering Capability Model; Integrated Product Development Capability Maturity Model v0.98) összevonása történt meg egyetlen modellé (CMMI, Capability Maturity Model Integration).

A modellt bármely, szoftverfejlesztéssel (is) foglalkozó szervezet alkalmazhatja, a teljes szervezet érettségének és/vagy egyes folyamatai képességének növelésére, valamint a

folyamatjavítási tevékenységek költségének csökkentésére, és használt szakterminológia egységesítésére. Alkalmazási területei: szoftverfejlesztés, rendszerszervezés- és fejlesztés, integrált termék- és folyamatfejlesztés. (Chrissis et al., 2006)¹⁷

A CMMI egy olyan modell, amely kétféle szempontból is meg tudja közelíteni a vállalati folyamatokat. Vizsgálhatjuk azok terület szerinti egyenkénti képességét, vagy az egész szervezet összes folyamatán alapuló érettséget is. Az értelmezések közötti választást az határozza meg, hogy a vállalat milyen szempontok, kritériumok alapján szeretné fejleszteni a folyamatait. Mindkét értelmezésnek megvannak az előnyei és a hátrányai is.

A **folytonos modellértelmezés** az egyes folyamatterületek képességének vizsgálatát helyezi előtérbe. Alkalmazása során koncentrálnunk egyetlen területre, vagy néhány olyan területre, melyek kritikusak a szervezet működése szempontjából, például problémásak, vagy döntő hatással vannak üzleti céljaink elérésére. A folytonos megközelítés lehetőséget biztosít a szervezet különböző területei közötti folyamatok összehasonlítására is. Azon vállalatok számára érdemes ezt a megközelítést választani, akik átlátják a CMMI-ban definiált folyamatok összefüggéseit, valamint tisztában vannak vele, hogy mely folyamatokat kell fejleszteni. Előnyként tehát megfogalmazható a szabadság a fejlesztések sorrendiségében, valamint az egyes területeken elért képességek látható összehasonlíthatósága.

A folytonos modellértelmezés a folyamatokra hat képességi szintet (*Capability Levels*, CL) állapít meg. Ezek a szintek egymásra épülnek, biztosítják a folyamatos fejlődés lehetőségét.

A képességi szintek a következők:

CL0: Befejezetlen;	CL1: Végrehajtott;
CL2: Menedzselt;	CL3: Meghatározott;
CL4: Mennyiségileg menedzselt;	CL5: Optimalizált folyamat.

A folytonos megközelítés szerint a folyamatok csoportokba sorolhatók, aszerint, hogy milyen célt szolgálnak a szervezetben.

A **lépcsős modellértelmezés** a szervezet egészét vizsgálja szisztematikus módon, valamint biztosítja az előre definiált fejlesztési útvonalat. Ennél a megközelítésnél is különböző szintek vannak, egyszerre csak egy szintet lehet lépni felfelé. Minden egyes elért szint azt bizonyítja, hogy a szervezet megfelelő infrastruktúra kialakításával a következő szint követelményeit megalapozta. A lépcsős értelmezés a vezetési és műszaki folyamatokkal, az alkalmazott technológiával, magával a szervezettel foglalkozik. Ezt a megközelítést azok a szervezetek részesítik előnyben, akik az összes folyamatot fejleszteni szeretnék.

Ezen megközelítésben a folyamatokat öt érettségi szint (*Maturity Levels*, ML) szerint csoportosíthatjuk. Minden érettségi szinthez bizonyos számú, jól meghatározott folyamat tartozik. Egy adott érettségi szinten bizonyos folyamatoknak jelen kell lenniük. Az egyes lépcsőket úgy alakították ki, hogy mindegyik alapfeltételként rendelkezik az előző szintek követelményeivel. Egy adott érettség a vállalat folyamatainak fejlettségét mutatja.

¹⁷ Forrás: Chrissis, M.B., Konrad, M., Shrum, S.: CMMI®: Guidelines for Process Integration and Product Improvement – 2nd edition SEI Series in Software Engineering, Addison-Wesley, 2006

A folyamat érettségi szintek a következők:

ML1: Kezdeti; ML2: Menedzselt
ML3: Meghatározott ML4: Mennyiségileg menedzselt
ML5: Optimalizált

A CMMI modell előnye, hogy a lépcsős és folytonos megközelítés folyamatai azonosak, ezért a szervezet számára lehetőség adódik a folyamatfejlesztést a szervezet igényei szerint végezni, akár a szervezet egészéről, vagy bizonyos folyamatáról legyen szó. A szervezetnek üzleti céljainak elérése érdekében lehetősége nyílik a modell megváltoztatása nélkül egyik megközelítésről a másikra áttérni.

3.2.2 BPMM (*Business Process Maturity Model*)

A BPMM (Üzleti folyamatok érettségi modellje) a TQM egyik alkalmazott megközelítése. A TQM nagy figyelmet fordít arra, hogy a vállalat működésében komolyan vegye ügyfelei elvárásait. Ez magába foglalja a vállalat egészét, az összes vállalati folyamatot, valamint mindenkit, aki az adott szervezetben tevékenykedik. A TQM a folyamatos fejlesztésre helyezi a hangsúlyt mind a folyamatok, mind pedig a vállalat által megtermelt kimenetek (termékek, szolgáltatások) tekintetében. A BPMM egy egységes keretrendszert alkotva mutat egy fejlődési utat a TQM-et követő vállalatok számára. Teszi ezt úgy, ahogyan a CMMI, a modell azonban elmozdul a szoftverfejlesztési megközelítéstől és a vállalati folyamatok érettségét vonja görcső alá.

3.2.3 PEMM (*Process and Enterprise Maturity Model*)

A vállalatok a folyamatsegítő jellemzők és a vállalati képességek együttes elemzésének segítségével tervezhetik és értékelhetik a folyamat alapú átalakulási projektek előrehaladását.

A PEMM megalkotója olyan keretrendszer kidolgozását tűzte ki célul, amely segít a vállalatok vezetőinek a folyamat alapú átalakítási tevékenységek megértésében tervezésében és felmérésében. Az üzleti folyamatok megfelelő teljesítményéhez és az adott teljesítmény fenntartásához két eltérő csoportot figyelt meg. (Hammer, 2007)¹⁸

A jellemzők egyik csoportja az egyedi folyamatokra érvényes, ezek a folyamatsegítő jellemzők, amelyek meghatározzák, hogy az adott folyamatok milyen jól képesek működni az idők során. Ezek a jellemzők felölelik a folyamatok kialakításának átfogó jellegét, a folyamatot működtető munkatársak képességeit, a felső szintű folyamatgazda kijelölését, aki felügyeli a folyamat megvalósítását és teljesítményét, a szervezet információs és menedzsment rendszerei, illetve a folyamat szükségletei közötti megfelelést, valamint a vállalat által a folyamat teljesítményének mérésére használt mutatószámok minőségét.

Folyamatsegítő jellemzők

Elgondolás: A folyamat végrehajtásáról szóló átfogó meghatározás;

¹⁸ Forrás: Hammer, M.: A folyamat audit. Harvard Business Manager, 2007. szeptember, pp 45.-57.

Végrehajtók: A folyamatot végrehajtó alkalmazottak, különösen a készségeik és ismereteik tekintetében;

Folyamatgazda: A folyamatért és annak eredményeiért felelős felső szintű igazgató;

Infrastruktúra: A folyamatot támogató információs és menedzsment rendszerek;

Mutatószámok: A vállalat által a folyamat teljesítményének nyomon követésére használt mutatószámok.

A jellemzők másik csoportja a vállalati képességekre vonatkozik, illetve, hogy milyen szinten birtokolják e vállalati képességeket az adott vállalatnál: A felső szintű igazgatók támogatják a folyamatokra történő koncentrációt, a dolgozók nagy becsben tartják az ügyfeleket, a csapatmunkát és a személyes felelősségvállalást. A szakértő munkatársak tudják, hogyan kell újjáalakítani a folyamatokat, és maguk a vállalatok elég jól szervezettek és érettek ahhoz, hogy összetett projekteket is meg tudjanak valósítani.

Vállalati képességek

Vezetés: A folyamatok kialakítását támogató felső szintű vezetők;

Kultúra: A vásárlókra való odafigyelés, a csapatmunka, a személyes felelősségre vonhatóság és a változás iránti hajlandóság értékrendje;

Szakértelem: A folyamatok újjáalakítására irányuló készségek és annak módszertana;

Szabályozás: A komplex projektek és változtatási kezdeményezések menedzselésének mechanizmusai.

Mind a folyamatsegítő jellemzők, mind pedig a vállalati képességek 13–13 egyedi tételre vannak megbontva. A folyamatok alapos átvizsgálását az teszi különösen bonyolulttá, hogy a folyamatsegítő jellemzők különböző intenzitási szinten vannak jelen a szervezetnél, így azok eltérő mértékben tudják támogatni a folyamatokat. A folyamatsegítő jellemzők erősségére négy szintet azonosítottak (P-1, P-2, P-3, P-4), amelyek mindegyike az azt megelőző szintre épül rá. A modell a vállalati képességeket is négy érettségi szintbe sorolja be (E-1, E-2, E-3, E-4). A folyamatsegítő jellemzők szintjének és a vállalat képességi szintjének kapcsolatát szintén megadja a modell. A folyamatok érettségi szintjei csak úgy emelhetők egy magasabb szintre, ha a vállalati képességek minden jellemzője már azt a kitűzött magasabb szintet elérte.

A PEMM egy olyan keretrendszer, amely öt olyan jellemzőre összpontosít, melyek lehetővé teszik minden folyamat tartósan fennmaradó jó teljesítményét, valamint négy olyan vállalati képességre, amelyek elősegítik, hogy a folyamatok gyökeret verjenek a szervezetben. A Folyamat- és vállalat/(szervezet) érettségi modell nem szabja meg, milyen legyen egy adott folyamat. Ezért a vállalatok a szervezet egészére nézve alkalmazhatják ezt a megközelítést, az eredmények érdemi összehasonlításával. (Hammer, 2007)¹⁹

A modell az egyes érettségi szintek megállapítására is részletes, de természetesen általános útmutatást ad. A keretrendszer önértékeléssel alkalmazhatják a folyamatmenedzsment területén elkötelezett szervezetek.

¹⁹ Forrás: Hammer, M.: A folyamataudit. Harvard Business Manager, 2007. szeptember, pp 45.-57.

4 Hat szigma (Six Sigma)

4.1 A hat szigma szemlélet kialakulása

A Hat Szigma kialakulása a Motorolához köthető. A 80-as évek végén, a 90-es évek elején a Motorola az egyik olyan vállalat volt a számtalan európai és amerikai közül, amelyet „egészen nyeltek le” a japán versenytársak. A Motorola vezetői eltúrták, hogy termékeik minősége kifogásolható legyen, sok más céghez hasonlóan a Motorolának egyáltalán nem volt minőségprogramja. De 1987-ben a Motorola kommunikációs részlege – George Fischer vezetésével – egy új megközelítéssel állt elő. Ezt az innovatív fejlesztési koncepciót Hat Szigmának nevezték el. Amit akkor a Hat Szigma a Motorolának nyújtott, jóval egyszerűbb volt, mint amilyen lehetőségek voltak benne. A fő hangsúlyt a vevők igényeinek való megfelelésre, azaz a szórás mérésére fektették, miközben előttük lebegett egy gyakorlatilag tökéletes minőség elérésének ambíciózus célja: a Hat Szigma cél. Amint a Hat Szigma az egész vállalatban – Bob Galvin vezérigazgató erős támogatásával – elterjedt, az olyan magabiztosságot nyújtott a Motorolának, hogy a korábban lehetetlennek tűnő célok elérhetővé váltak. A 80-as évek elején a Motorola tízszeres növekedést célzott meg 5 évente. Viszont a Hat Szigma bevezetésével 2 év alatt érték el a tízszeres növekedést! A Hat Szigma célrendszerét szem előtt tartva állandóan különös figyelmet fordítottak a termék- és folyamatfejlesztésre.

A Six Sigma sikertörténetének egyik fontos mérföldköve 1991, amikor Jack Welch a General Electric elnöke lett. Tevékenységének első lépéseként újrastukturálták a GE teljes szervezetét, amely 12 fő üzleti területből állt. Jack Welch ekkor úgy döntött, hogy a kevésbé nyereséges vállalataitól váljon meg a GE. Elve – miszerint a gyakorlatban a legjobbat alkalmazzák – vezette oda, hogy megismerje a Six Sigma filozófiáját, és 1995 októberében a bevezetését is megkezdték. A GE úgy döntött, hogy minden üzleti területén alkalmazni fogja a technológiát, így a GE Credit Corporation NBC Tv-nél, és a GE Capital and Mortgage Company-nál is. A GE a programot 1995-ben három szigmás minőség átlagával kezdte. A következő időszakban a minőség folyamatosan nőtt, és a GE célja az volt, hogy 2000-re elérjék a hat szigmás minőséget. Magyarországon a Hat Szigma elterjesztésében jelentős szerepet játszottak a GE itt működő vállalatai. Jack Welch, a GE vezérigazgatója szerint a Six Sigma „*a legkihívóbb és legkifizetőbb kezdeményezés, ami csak bevezetésre került a GE-nél*”. A vállalat 1997-es beszámolója szerint a Six Sigma több mint 300 millió dollárral járult hozzá a bevételekhez. Több százmillió dolláros befektetéssel képzett alkalmazottait, hogy azok a Six Sigma fokozatok különböző szintjeit teljesítve (Green Belt, Black Belt, Master Black Belt) járuljanak hozzá a folyamatok javításához.

A Motorola vállalati szinten elért eredményei különálló fejlesztéseknek köszönhetőek, amelyek befolyásolták a terméktervezést, a gyártást, szolgáltatást és mindenképp kapcsolódó üzleti tevékenységet. A Hat Szigma projektek tucatnyi adminisztrációs és gyártáson kívüli eljárásra is hatással voltak. Például az ügyfélszolgálatban, a termékértékesítésben, a mérési rendszerben bekövetkezett fejlesztések új folyamatmenedzsment struktúra létrehozásával lehetővé tették jelentős eredményeket a szolgáltatások fejlesztése és a pontos szállítás

területén. „*A Hat Sigma valójában kulturális kérdés – a viselkedés egy formája*” – azaz a vállalati kultúra megváltoztatása elengedhetetlen a jó minőségű termékek előállításához és a kapcsolódó szolgáltatások minőségének javításához.

A Hat Sigma rendszer nem egy készen kapott előírás, amelyet alkalmazva garantált a siker. Jellegét tekintve sokkal inkább közel áll a Total Quality Management gondolatához, mint a minőség szabályozás technikájához. Bár ez nem jelenti azt, hogy kizárja mind a TQM-et, mind a hagyományos minőségmenedzsment rendszerek eszköztárát, hanem pont ezek technikáit alkalmazva, azt lényegesen kibővítve statisztikai módszerekkel, a vállalati kultúrába beépítve lehet igazán jelentős eredményeket elérni.

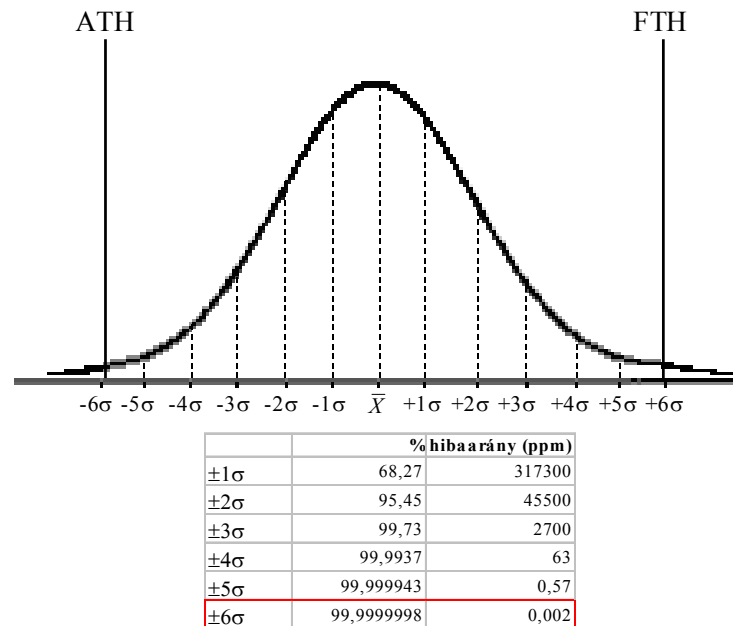
Ha megnézzük azokat a sikeres vállalatokat, amelyek alkalmazzák a Hat Sigmát – a General Electric-et vagy a Motorolát –, akkor láthatjuk, hogy a Hat Sigma következtében megváltoztatták a vállalati kultúrát. Tehát a Hat Sigma egy kulturális változás, amely befolyásolja a vállalat helyzetét, magasabb vásárlói elégedettséget, magasabb jövedelemtermelő képességet és jobb versenyhelyzetet teremt. Ugyanakkor a Hat Sigma bevezetése anélkül is lehetséges, hogy szembe mennénk a vállalat jelenlegi kultúrájával. Lehet, hogy csak inkább finomítani kell azt.

Mindezen definíciók – a mérés, a célrendszer, vagy a kulturális változás – csak részben tükrözik a Hat Sigma feladatait és lehetőségeit. Összegezve tehát a következő definíciót adhatjuk meg:

A Hat Sigma egy széleskörű és rugalmas rendszer az üzleti siker elérése, fenntartása és maximalizálása érdekében. A Hat Sigmát a vevői elvárások pontos megértése, a tények, adatok és statisztikai elemzések módszeres alkalmazása, és a menedzselésre, fejlesztésre és az üzleti folyamatok fejlesztésére fordított különös figyelem teszik egyedülállóvá.

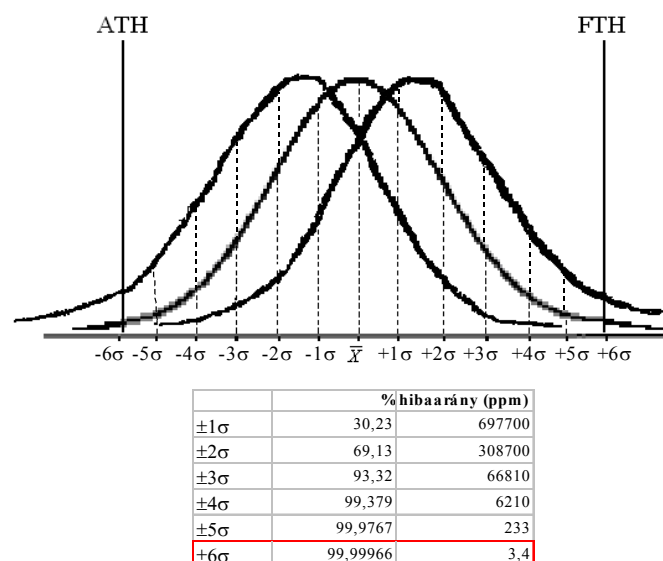
4.2 A Hat Sigma matematikai statisztikai alapjai

Az elnevezés egy jól ismert statisztikai fogalomból származik: a *szigma* (σ) görög betűvel jelöljük egy sokaság szórását, mely az átlagtól való átlagos eltérés mértékét fejezi ki. Minél nagyobb egy folyamat szórása, annál nagyobb az esélye annak, hogy hibás (bizonyos elfogadási határokon kívül eső) kimenetet kapunk. A következő ábra segítségével könnyen megérthetjük, mit takar a 6σ -s minőségi szint.



4. ábra: Normális eloszlás

Az ábra egy normális eloszlás sűrűségfüggvényét mutatja, mely egy folyamat középérték körüli ingadozását szemlélteti. Ezen bejelöljük a $\pm 6\sigma$ -nak megfelelő intervallumot. Ha ide helyezzük az elfogadási határokat (alsó tűréshatár: ATH, felső tűréshatár: FTH), akkor az ezen kívül esés (hiba) valószínűsége igen kicsi, ugyanis ezt a valószínűséget az adott intervallumra vett görbe alatti terület határozza meg. A $\pm 6\sigma$ intervallumon kívülre esés valószínűsége 0,0000002%, ami ppm-ben (*parts per million*) kifejezve 0,002 (1 millió darabból 0,002 hibás). A valóságban azonban fordítva kell gondolkodnunk, az elfogadási határokat a vevői igények határozzák meg, tehát ezek adottak, és ehhez kell megfelelően kicsi szórással rendelkező folyamatokat kialakítanunk. A gyakorlatban az ennél kevésbé szigorú 3,4 ppm szintet tekintjük 6 σ -s minőségnek, megengedve a középérték $\pm 1,5\sigma$ -s eltolódását.



5. ábra: Normális eloszlás középérték eltolódással



6. ábra: Alapvető 6σ fogalmak

A Szigma statisztikában használt fogalom, amely egy folyamat átlag körüli szórására vonatkozik. A Hat Sigmát sok folyamatra alkalmazzák, olyanokra is, amelyek nem normál eloszlásúak, így a Szigma számítás tulajdonképpen egyáltalán nem megfelelő. Az elv azonban ugyanaz, a folyamat fejlesztése és a hibák kiküszöbölése révén tökéletes vagy közel tökéletes termékek és szolgáltatások nyújtása

A CTQ (*Critical to Quality*) a vevő által megkívánt fontos tulajdonság. Gyártási, műszaki, vevői alkalmazás vagy szabályozás szempontjából fontos tulajdonság, amely fontos a vevői elégedettség biztosítására, ill. a változékonyság csökkentése szempontjából. Egyes irodalmi források CCR-nek (*Critical Customer Requirement*), azaz kritikus vevői elvárásnak nevezik

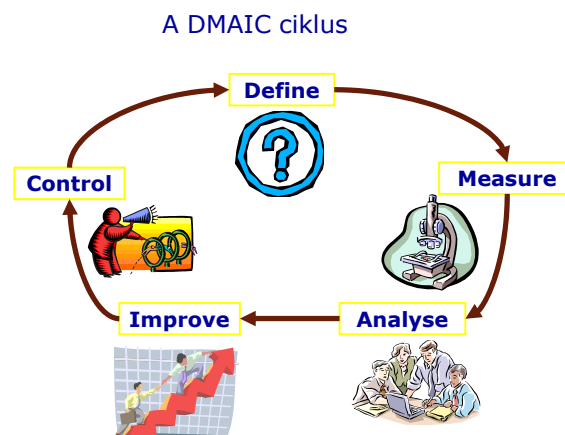
A következő adatok megmutatják, hogy mit is jelenthet minden napjainkban a Hat szigma:

99%-os teljesítés (3.8σ)	99,99966%-os teljesítés (6σ)
20 000 elveszett postai cikk óránként az USA-ban	7 elveszett postai cikk óránként az USA-ban
Bizonytalan minőségű ivóvíz kb.15 percig naponta	Bizonytalan minőségű ivóvíz kb.1 percig 7 havonta
Két elrontott landolás a nagyobb repülőtereken naponta	Egy elrontott landolás a nagyobb repülőtereken 5 évente
10 értékelhetetlen röntgenfelvétel hetente	1 értékelhetetlen röntgenfelvétel 5 és fél évente
2 pontatlan CT lelet hetente	1 pontatlan CT lelet 28 évente

4.3 DMAIC módszertan a Hat Sigma programokban²⁰

A Six Sigma mögött rejlő statisztikai háttér mellett azonban legalább olyan fontos az a módszertan, mellyel a 6σ -s minőségi szintet el kívánja érni. A Six Sigma fontos alappillére a folyamatelvűség: a folyamatok folyamatos fejlesztését helyezi előtérbe és jellemző a problémamegoldás projektelvű megközelítése.

A problémák strukturált és célirányos megoldását a DMAIC módszertan segíti, mely definiálja egy Six Sigma projekt lépéseit. Alapjának a Deming-féle PDCA (*Plan, Do, Check, Act*) ciklus tekinthető, amiből itt a „*Plan*” szakaszt helyezik előtérbe. A DMAIC szó a PDCA-hoz hasonlóan az egyes lépések kezdőbetűiből adódó rövidítés.



7. ábra: A DMAIC módszertan

Az egyes lépések tartalmát a következőképpen foglalhatjuk össze:

Define: vállalati stratégiával és vevői elvárásokkal összhangban lévő folyamatfejlesztési célok meghatározása. Ebben a lépésben megkeressük a hibalehetőségeket, a javításra kijelölendő témákat rangsoroljuk, kiválasztjuk a projekt témáját, és összeállítjuk az azon dolgozó csapatot.

Measure: az adott folyamat működési jellemzőit leíró összefüggések, mutatók kijelölése, adatgyűjtés megtervezése, mérések elvégzése

Analyse: adatok elemzése, folyamatterképek készítése, okok meghatározása, fejlesztési lehetőségek meghatározása

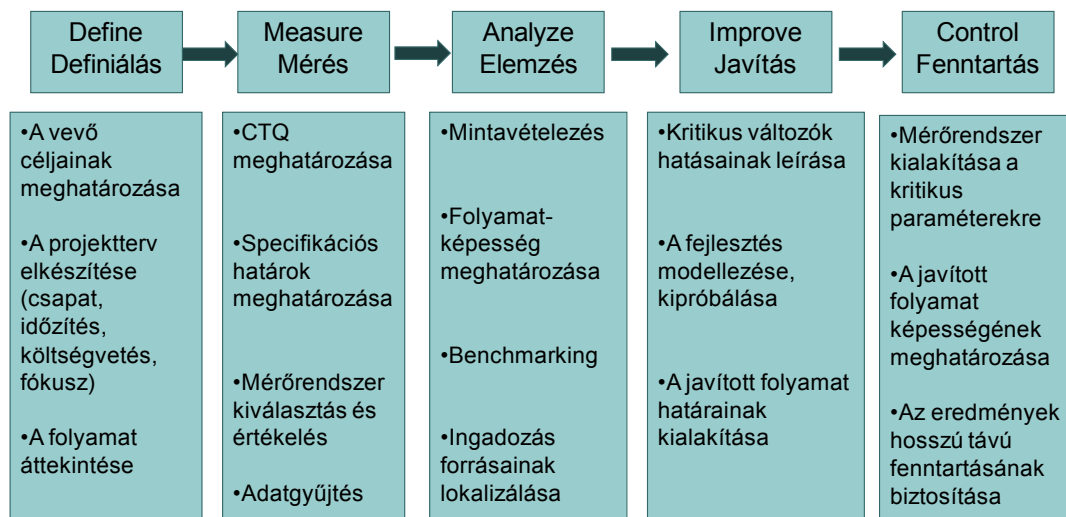
Improve: problémák jövőbeli elkerülésére kreatív megoldási ötletek kidolgozása, a kivitelezés és bevezetés megtervezése

Control: megvalósított fejlesztések ellenőrzése, annak vizsgálata, hogy a változtatások hatására állandósulnak-e a jobb eredmények, tartósan javulnak-e az adott folyamatot leíró jellemző értékek.

²⁰ Forrás: <http://www.isixigma.com>

A folyamatos fejlesztés e lépések ismétlésével valósítható meg. A kivitelezéshez sokfajta módszert és eszközt ajánl a Six Sigma. Ezek közül természetesen nem kell mindegyiket alkalmaznunk, hanem nagyon fontos, hogy az adott szituációhoz és problémához leginkább illeszkedőket válasszuk ki, és körültekintően alkalmazzuk őket. Az egyes lépésekhez leggyakrabban alkalmazott módszerek részletes ismertetésére a tananyag későbbi fejezeteiben részletesen visszatérünk.

A DMAIC ciklus lépéseirez rendelhető teendők a következő módon határozhatók meg:



8. ábra: Six Sigma DMAIC ciklus

Ez a megközelítés egy olyan térképnek is felfogható, amely segítséget nyújt a problémamegoldás során. Természetesen ez nem működik magától. A Six Sigma bevezetésekor ajánlott egy olyan csapat kiépítése, amelynek feladata az üzleti stratégia kihirdetése, a képzések megszervezése és a projektek koordinálása. Ez a csapat jelentősen meghatározhatja a program sikerét.

Mint említettük a problémamegoldásban a projekt megközelítés dominál. Minden projektet egyedileg kell vizsgálni, a gyakorlatban egyik sem azonos a másikkal. Éppen az azokban rejlő eltérések felfedezése járulhat hozzá nagymértékben az előrehaladáshoz. A Six Sigma alapstruktúrája azonban minden projekt során azonos. Ez a táblázat leegyszerűsített váza az egyes lépések során leggyakrabban felhasznált statisztikai és menedzsment eszközöknek. (Breyfogle, 1999)²¹

²¹ Forrás: Breyfogle F. Implementing Six Sigma, Wiley Interscience Publication, 1999

1. táblázat: A Six Sigma egyes lépései során alkalmazott statisztikai és menedzsment eszközök

Lépés	Alkalmazott eszközök	Résztvevők	Adatforrás
1	A vevői elvárások azonosítása magas szintű folyamat-áttekintés alapján. A projekt mérőszáma(i)ként alkalmazott CTQ-k azonosítása.	Black Belt és a projekt Szponzora, akik biztosítani fogják a projekt infrastrukturális hátterét.	Rendelkezésre álló adatok
2	A projekt csapat és az Érdekelt felek azonosítása	Black Belt és Szponzor	Rendelkezésre álló adatok
3	Üzleti eredmények becslése, nyereségek és megtakarítások	Black Belt és a Pénzügy munkatársa	Rendelkezésre álló adatok
4	Projekt terv elkészítése	Projekt csapat	Rendelkezésre álló adatok
5	A projektre vonatkozó mérések megkezdése, hosszú távú ingadozások gyakorisági vizsgálata.	Projekt csapat	Rendelkezésre álló és gyűjtött adatok
6	A hosszú távú folyamatképesség és teljesítmény meghatározása. A nemmegfelelőségek minősítése. Pareto-diagramok készítése.	Projekt csapat	Rendelkezésre álló és gyűjtött adatok
7	Folyamattérkép elkészítése.	Projekt csapat	Szakmai tapasztalatok
8	Az ingadozások okainak azonosítása, Ok-okozati diagramok.	Projekt csapat	Szakmai tapasztalatok
9	QFD, prioritásmátrix elkészítése a folyamat bemeneti és kimeneti változóinak vizsgálatára.	Projekt csapat	Szakmai tapasztalatok
10	Mérőrendszer elemzés.	Projekt csapat	Begyűjtött adatok
11	Bemeneti változók értékelése Pareto-diagram segítségével	Projekt Csapat	Szakmai tapasztalatok
12	Folyamat/ Termék FMEA elkészítése	Projekt csapat	Szakmai tapasztalatok
13	Adatgyűjtés a bemeneti változók és a kimeneti változók közti kapcsolat értékeléséhez	Projekt csapat	Gyűjtött adatok
14	Statisztikai elemzés (regresszioanalízis, doboz-ábra, varianciaanalízis, kísérlettervezés, stb.)	Projekt csapat	Rendelkezésre álló és begyűjtött adatok
15	Az ellenőrzési fázis megtervezése, Ellenőrző kártyák vizsgálata a speciális okok azonosítására	Projekt csapat	Rendelkezésre álló és begyűjtött adatok
16	A javítások ellenőrzése, az új folyamat képességének felmérése	Projekt csapat	Új adatok

5 A minőségtervezés alapjai

A **minőségterv** (*quality plan*) olyan dokumentum, amely előírja, hogy milyen **folyamatokat** **eljárásokat** és vele kapcsolódó erőforrásokat ki és mikor fogja alkalmazni, hogy egy konkrét projekt, termék, folyamat vagy szerződés követelményeit teljesítse.

5.1 A minőségügyi terv kidolgozásának lépései²²

5.1.1 A minőségügyi terv szükségességének meghatározása

A szervezetnek meg kell határoznia, hogy milyen szükség lehet minőségügyi tervekre. Számos olyan helyzet van, amelyben a minőségügyi tervek hasznosak vagy szükségesek lehetnek, pl.:

- megmutatni, hogy a szervezet minőségmenedzsmenti rendszere hogyan vonatkozik egy konkrét esetre;
- a törvényi, szabályozási vagy vevői követelmények teljesítésére;
- új termékek vagy folyamatok kifejlesztésében és validálásában;
- bemutatni, belsőleg és/vagy külsőleg, hogy hogyan teljesítik a minőségügyi követelményeket;
- a tevékenységek szervezése és irányítása a minőségi követelmények és minőségügyi célok teljesítésére;
- erőforrások használatának optimalizálása a minőségügyi célok teljesítésekor;
- a minőségügyi követelmények nem teljesítése kockázatának minimálása;
- alapul venni a minőségügyi követelmények teljesítésének figyelésére és minősítésére;
- dokumentált minőségmenedzsment rendszer hiányában.

Egy konkrét esetben egy minőségügyi terv készítése lehet szükséges vagy nem. Egy megalapozott minőségmenedzsment rendszerrel rendelkező szervezet képes lehet minőségügyi tervekre vonatkozó összes igényét teljesíteni a meglévő rendszerében. A szervezet ezután eldöntheti, hogy szüksége van-e külön minőségügyi tervek készítésére.

5.1.2 Bemenetek a minőségügyi tervhez

Ha egyszer a szervezet eldöntötte, hogy minőségügyi tervet dolgoz ki, meg kell, hogy határozza a minőségügyi terv készítéséhez szükséges bemeneteket, pl.:

- a konkrét eset követelményeit,
- a minőségügyi tervre vonatkozó követelmények, beleértve a vevői, törvényi, szabályozási és iparági előírásokban levő követelményeket;

²² ISO 10005:2005 Irányelvek minőségügyi tervekhez

- a szervezeti minőségügyi rendszer követelményeit;
- a konkrét esetre vonatkozó kockázatminősítést;
- követelményeket az erőforrásra és hozzáférhetőségükre,
- információt azok igényeiről, akik el vannak kötelezve a minőségügyi tervben levő tevékenységek elvégzésére;
- információt más érdekelt felek igényeiről, akik a minőségügyi tervet használni fogják,
- más vonatkozó minőségügyi terveket;
- más vonatkozó terveket, mint más projektterveket, környezeti, egészségügyi és biztonsági (személyes biztonsági), külső biztonsági és információirányítási terveket.

5.2 A minőségügyi terv területe

A szervezetnek meg kell határoznia, hogy mit tartalmazzon a minőségügyi terv, és mit tartalmaznak vagy kell, hogy tartalmazzanak más dokumentumok. A szükségtelen kétszerezést kerülni kell.

A minőségügyi terv műszaki területe számos tényezőtől fog függni, beleértve a következőket:

- a folyamatok és minőségi jellemzők, amelyek egyediek a konkrét esetben és ezért szükség van a bevételekre;
- a vevők vagy más érdekelt felek (belső vagy külső) követelményei, hogy a konkrét esetre felvegyenek olyan nem egyedi folyamatokat, amelyek szükségesek a bizalmuk kialakításához, hogy követelményeiket ki fogják elégíteni;
- annak a mértéke, hogy a minőségügyi tervet milyen mértékben támasztja alá egy dokumentált minőségmenedzsment rendszer.

Ahol nem hozták létre minőségmenedzsment eljárásokat, ott ezeket szükséges lehet kialakítani a minőségügyi terv támogatására.

Haszon származhat abból, hogy ha a minőségügyi terv műszaki területét a vevővel vagy más érdekelt felekkel átvizsgálják, például azért, hogy elősegítsék a minőségügyi terv használatát a figyelemmel kísérésre és mérésre.

5.3 A minőségügyi terv készítése

Kezdeményezés

A minőségügyi terv készítésért felelős személyt egyértelműen meg kell határozni. A minőségügyi tervet célszerűen azoknak a részvételével kell készíteni, akik a konkrét esetben érintettek, mind a szervezetben, mind ahol indokolt, a külső feleknél.

A minőségügyi terv készítésekor a konkrét esetre alkalmazható minőségmenedzsment tevékenységet célszerű meghatározni, és ha szükséges, dokumentálni kell.

A minőségügyi terv dokumentálása

A minőségügyi terv jelezze, hogy a kívánt tevékenységet hogyan fogják végezni, vagy közvetlenül, vagy hivatkozással a megfelelő dokumentált eljárásokra (eljárási utasítások) vagy más dokumentumokra (pl. projektterv, munkautasítás, ellenőrző jegyzék (csekklista), számítógépes alkalmazás). Ahol egy következmény eredménye a szervezeti irányítási rendszertől való eltérés, ezt indokolni kell és jóvá kell hagyni.

A szükséges általános dokumentációból sok már lehet a szervezet minőségmenedzsment rendszere dokumentációjában, beleértve a minőségügyi kézikönyvét és dokumentált eljárásait. Szükség lehet ennek a dokumentációnak a kiválogatására, átdolgozására és/vagy kiegészítésére. A minőségügyi terv mutassa, hogy a szervezet általános, dokumentált eljárásait hogyan alkalmazzák, vagy alternatív módon módosítják, vagy figyelmen kívül hagyják a minőségügyi terv eljárásánál.

Egy minőségügyi terv fel lehet véve, mint egy másik dokumentum vagy dokumentumok része, pl. a projekt minőségügyi tervek gyakran a projektirányítási tervekbe vannak felvéve (lásd az ISO 10006-ot).

Felelősségek

A minőségügyi terv készítése során a szervezet meg kell, hogy állapodjon a következőkről és meg kell, hogy határozza a vonatkozó szerepeket, felelősségeket és kötelezettségeket mind a szervezeten belül, mind a vevővel, szabályozó hatóságokkal vagy más érdekelt felekkel kapcsolatban. Azok, akik intézik a minőségügyi tervet, biztosítsák, hogy azok a személyek, akikre vonatkozik, legyenek tisztában a minőségügyi célokkal és minden konkrét minőségügyi kérdéssel vagy szabályozással/ ellenőrzéssel, amit a minőségügyi terv megkövetel.

Következetesség és összeférhetőség

A minőségügyi terv tartalma és külső alakja legyen a minőségügyi terv műszaki területének a tervbe való bemenetnek és a szándékolt felhasználók igényeinek következetesen megfelelő. A részletesség foka a minőségügyi tervben legyen megegyező minden megállapodás szerinti vevői követelménnyel, a szervezet működési módjával és az elvégzendő tevékenységek összetettségével. A többi tervvel való összeférhetőség szükségességét is figyelembe kell venni.

Nyilvánosságra hozás és felépítés

A minőségügyi terv nyilvánosságra hozása többféle forma közül bármelyik lehet, pl. egyszerű szöveges leírás, táblázat, dokumentummátrix, folyamattérkép, folyamatábra vagy kézikönyv. Ezek valamelyike vagy mindegyike elektronikus vagy papírformátumú bemutatás lehet.

A minőségügyi terv fel lehet osztva több dokumentumra, ezek mindegyike egy külön szempontnak megfelelő tervet képvisel. A különböző dokumentumok közötti interfészek ellenőrzését egyértelműen meg kell határozni. Példák e szempontokra: a tervezés, beszerzés, gyártás, folyamatszabályozás vagy egyes tevékenységek (mint az átvételi vizsgálat).

Egy szervezet óhajthat olyan minőségügyi tervet készíteni, amely megfelel az ISO 9001 alkalmazható követelményeinek, tartalmában a szabvány elemeivel azonos kérdések megválaszolását igényli.

5.4 Termék minőségtervezés (az autóipari követelmények alapján)²³

A fejezet irányvonalakat ad, melyek olyan termék minőségi terv kidolgozását célozzák, mely támogatni fogja olyan termék, vagy szolgáltatás kifejlesztését, mely ki fogja elégíteni az ügyfelet. A "termék" megjelölés egyaránt jelent terméket és szolgáltatást. A "beszállító" megjelölést alkalmazzuk mind a beszállítókra, mind az alvállalkozókra.

Ezen irányvonalak néhány elvárt előnye a következő:

- A termék minőség tervezés bonyolultságának csökkentése az ügyfél és a beszállító számára.
- Egy eszköz a beszállító számára a termék minőségtervezési követelmények alvállalkozók felé való továbbítására

A Termék minőség tervezési ciklus célja, hogy kiemelje a

- tervezés előtérbe állítását. A ciklus első háromnegyed része a termék/eljárás igazoláson keresztül az előtérbe állított termék minőség tervezésre van szánva.
- a megvalósítás folyamatát. A negyedik negyed az a fokozat, ahol a végtermék kiértékelésének fontossága a két funkciót szolgál: meghatározza, ha az ügyfél elégedett, és támogatja a folyamatos tökéletesítés törekvését.

A termék minőség tervezés ciklusként való leképzése illusztrálja a folyamatos tökéletesítés soha véget nem érő törekvését, melyet csak az egyik programban szerzett tapasztalatok realizálásával és a megszerzett ismereteknek a következő programban való alkalmazásával lehet elérni.

5.4.1 A termék minőség tervezés alapjai

A termék minőség tervezés egy szerkezettel bíró módszer arra, hogy meghatározza és megalapozza azokat a lépéseket, melyek szükségesek, hogy a termék kielégítse az ügyfelet. A termék minőség tervezés célja, hogy elősegítse a kommunikációt mindenkivel, aki be van vonva az összes szükséges lépés időben való elvégzésének biztosításába. A hatásos termék minőség tervezés függ a cég felső vezetésének az ügyfél elégedettségének eléréséhez szükséges erőfeszítésekhez való hozzájárulásától. A termék minőség tervezés néhány haszna, hogy:

- Ráirányítja az erőforrásokat az ügyfél kielégítésére;
- Előmozdítja a szükséges változtatások korai azonosítását;
- Megakadályozza a megkésett változásokat;

²³ Chrysler Corporation, Ford Motor Company, and General Motors Corporation (1994): Advanced Product Quality Planning (APQP) and Control Plan Reference Manual AIAG.

- Határidőre és a legalacsonyabb költséggel szolgáltat minőségi terméket;

A team megszervezése

A beszállító legelső lépése a termék minőség tervezésben a felelősség kijelölése egy kereszt - funkcionális teamen belül. A hatékony termék minőség tervezés szükségessé teszi a minőségi osztályon túlmenő szervezetek bevonását. A kezdeti teamnek magában kell foglalnia a tervezési, gyártási, anyagvizsgálati, beszerzési, minőségi, értékesítési, helyszíni szerviz osztályok, az alvállalkozók és az ügyfelek képviselői közül a szoba jöhetőket.

A terjedelem meghatározása

A termék minőség tervezési teamnek a termék program legelső stádiumában fontos az ügyfél igényeinek, elvárásainak és követelményeinek meghatározása. Minimumként a teamnek el kell végeznie:

- Egy projektvezető kiválasztását, aki felelős a tervezési folyamat áttekintéséért. (Néhány esetben előnyös lehet a team-vezetői tisztség ellátása körforgásban a tervezési ciklus alatt);
- Meghatározni minden egyes képviselt terület szerepét és felelősségét;
- Azonosítani a belső és külső ügyfeleket;
- Meghatározni az ügyfél követelményeket;
- Kiválasztani a tudományágakat, egyéneket és/vagy alvállalkozókat, amelyeket be szükséges vonni a teambe, és azokat, amelyeket nem szükséges;
- Megérteni az ügyfél elvárásait, pl. tervezés, vizsgálatok száma;
- Biztosítani a javasolt terv, teljesítmény követelmények és gyártási eljárás gazdaságosságát;
- Azonosítani a figyelembeveendő költségeket, időzítést és korlátokat;
- Meghatározni az ügyféltől igényelt közreműködést;
- Azonosítani a dokumentálási eljárást vagy módszert.

Teamek közti kapcsolat

A termék minőség tervező teamnek kommunikációs vonalakat szükséges kiépíteni az ügyfél- és a beszállítói teamekkel. Ez magában foglalhatja a rendszeres megbeszéléseket más teamekkel. A teamek közötti kapcsolat kiterjedtsége függ a megoldandó kérdések számától.

Továbbképzés

A termék minőségi terv sikere függ a hatékony továbbképzési programtól, mely közvetíti az összes igényt és fejlesztési gyakorlatot, annak érdekében, hogy kielégítsék az ügyfél igényeit és elvárásait.

Az ügyfél és a beszállító bekapcsolása

Az elsődleges ügyfél kezdeményezhet egy minőség tervezési folyamatot a beszállítójánál. Azonban a beszállító köteles megalakítani a keresztműködésű teamet a termék minőség tervezési eljárás irányítására. A beszállítónak ugyanezt a teljesítményt kell elvárni az alvállalkozóitól.

Párhuzamos tervezés

A párhuzamos tervezés egy olyan eljárás, mikor egy keresztműködésű team törekszik a közös célra. Ez helyettesíti az egymást követő fázisokat, ahol az eredmények a következő területnek kerülnek átadásra végrehajtásra. A cél, hogy a minőségi termék legkorábbi bevezetését előmozdítsák. A termék minőség tervezési team biztosítja, hogy a más területek/teamek úgy tervezzék és hajtsák végre tevékenységüket, hogy támogassák a közös célt.

Ellenőrzési tervek

Az ellenőrzési tervek az alkatrészeket és folyamatokat ellenőrző rendszerek írásos megjelenítései. Külön ellenőrzési terv vonatkozik a három következő elkülönülő fázisra:

- **Prototípus** - A méreti ellenőrzés és anyag és teljesítmény vizsgálatok egy leírása fog kelleni a prototípus építése során.
- **Kibocsátás előtti** - A méreti ellenőrzés és anyag és teljesítmény vizsgálatok egy leírása fog kelleni a prototípus után és teljes kapacitású termelés előtt.
- **Termelési** - A termék/eljárás jellemzők, eljárás ellenőrzések és mérési rendszerek egy átfogó dokumentációja fog kelleni a tömegtermelés során

A kapcsolatok kialakítása

A tervezési folyamat során a team találkozni fog terméktervezési és/vagy gyártási kapcsolatokkal. Ezeket a kapcsolatokat dokumentálni kell egy mátrixon, megjelölve a felelősséget és az időzítést. Szabályozott probléma megoldási módszerek javasoltak a bonyolult esetekben. Az autóiipari rendszereknél a következő elemzési technikák alkalmazása terjedt el:

- Tervezési FMEA ellenőrzőlista
- Tervezési információ ellenőrzőlista
- Új berendezés, szerszámozás és vizsgáló berendezés ellenőrzőlista
- Eljárás/termék minőség ellenőrzőlista
- Alaprajzi elrendezés ellenőrzőlista
- Eljárás folyamatára ellenőrzőlista
- Eljárás FMEA ellenőrzőlista
- Ellenőrzési terv ellenőrzőlista

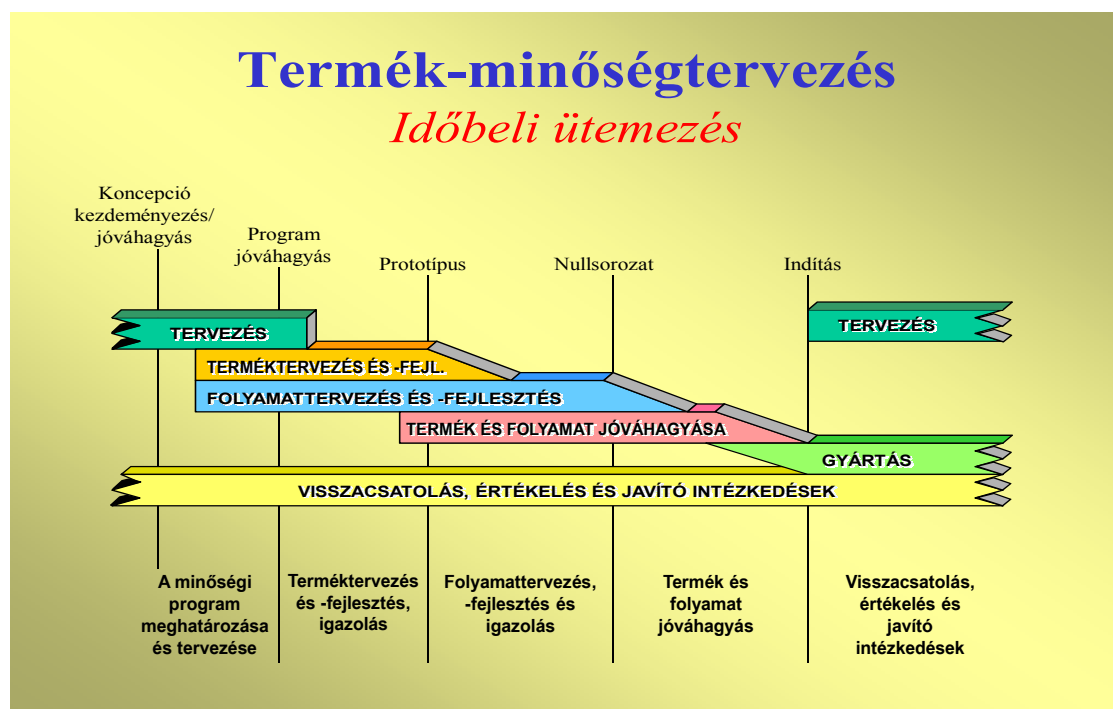
Termék minőség időzíítési terv

A termék minőség tervezési team a megszervezését követő első tevékenysége az időzíítési terv elkészítése kell, hogy legyen. A termék típusát, bonyolultságát, az ügyfél elvárásait kellene figyelembe venni az időzíítési elemek kiválasztásában, melyeket azután tervezni és ábrázolni kell. Az összes team tagnak el kellene fogadni minden eseményt, beavatkozást és időzíítést. Egy jól megszervezett időzíítési diagramnak fel kellene sorolnia a feladatokat, kijelöléseket és/vagy más eseményeket. A diagram a tervező teamnek egy állandó formátumot is biztosít az előrehaladás nyomon követésére és a megbeszélési napirendek összeállítására. Az állapot jelentés megkönnyítésére minden eseménynek a tényleges előrehaladás rögzítésével együtt rendelkeznie kell egy „start” és egy „befejezés” dátummal. A hatékony állapot jelentés támogatja a program nyomon követését, összpontosítva a különös figyelmet igénylő tételek azonosítására.

Az idő diagramokhoz kapcsolódó tervek

Bármely program sikere függ attól, hogy az ügyfél igényeinek és elvárásainak időben és az értéket kifejező költséggel feleljenek meg. A termék minőség tervezés alábbi idődiagramja és a korábban leírt termék minőség tervezési ciklus szükségessé teszi, hogy a tervező team az erőfeszítéseit a hibamegelőzésre összpontosítsa. A hibamegelőzés hajtóereje a párhuzamos tervezés, melyet a termék és gyártástervezés egyidejűleg végez. A tervező team-oknak fel kell készülnie lenni a termék minőségi tervek módosítására, hogy azok megfeleljenek az ügyfél elvárásainak. A termék minőség tervező team felelős annak biztosításáért, hogy az időzíítés kielégítse, vagy felülmúlja az ügyfél időzíítési tervét.

Termék minőség tervezési idődiagram



9. ábra

6 Beszállítói minőségbiztosítás²⁴

A beszerzés vállalaton belül elfoglalt helyét alapvetően meghatározza, hogy milyen jelentőséget tulajdonítanak e területnek. Általában azoknál a vállalatoknál, amelyeknél a beszerzésre, mint stratégiai területre tekintenek, a beszerzési szervezet a szervezeti hierarchia magasabb szintjén helyezkedik el, míg operatív funkcióként értelmezve a vállalati struktúrában akár többszörösen alárendelt szerepben találhatjuk. Az előbbi esetben a beszerzés szinte kivétel nélkül aktív szerepet játszik a vállalat működésében, nem pusztán a vállalati stratégia végrehajtója, hanem annak alakításában, valamint a vállalati teljesítmény javításában is részt vesz.

A beszállítók megfelelő kiválasztása a terméket előállító vállalatok szempontjából stratégiai jelentőséggel bír. Az esetek nagy többségében lehetőség van a szállítók versenyeztetésére, általában több vállalat is képes a szükséges termék vagy szolgáltatás előállítására. A „pótolhatóság” ténye arra készteti a beszállítót, hogy a megrendelő elvárásaihoz legjobban illeszkedő terméket nyújtson. A vevő szempontjából ez a versenyhelyzet a beszerzési árak csökkenését is eredményezheti. A vevő természetesen nem csak gazdaságossági szempontok alapján dönt egyik vagy másik vállalat mellett. Döntését nagyban befolyásolja az a tény, hogy a szállító termékeiben realizálódik a beszállított termék vagy szolgáltatás minősége, ezért figyelembe veszik a szállító által előállított szolgáltatás vagy termék minőségét, a szervezet felkészültségét, fejlődőképességét, minőségügyi elkötelezettségét, a minőségügyi rendszerét és annak gyakorlati alkalmazását. Megállapítható, hogy a vevők szempontjából nemcsak a végtermék (termék, vagy szolgáltatás), hanem az előállítás folyamata, az előállításban résztvevő minden egység (emberek, gépek, folyamatok) meghatározó szereppel bír. A vevő elvárja, hogy a szervezetnek legyenek határozott minőségi céljai, ezek megvalósítása érdekében folyamatosan fejlessze a rendszerét, szervezetét.

6.1 Az autóipari beszállítók sajátosságai

A XX. század során az autóipar a világ fejlett régióiban (Észak-Amerika, Japán, Koreai Köztársaság és Európa) az ipar meghatározó részévé, a technikai és technológiai fejlődés motorjává vált, húzó ágazat lett (a hadiipar mellett). A technikai eredmények mellett nagyban hozzájárult a műszaki tudományok, az ergonómia, a termelés-szervezés, a minőségfejlesztés és a minőségbiztosítás fejlődéséhez is.

A járműipar minőségbiztosítási szempontból mindig megkülönböztetett figyelmet igénylő ágazat volt, ennek legfontosabb okai:

- A járművek használata során bekövetkező meghibásodások életveszélyt, súlyos sérülést, komoly anyagi kárt és környezeti ártalmakat okozhatnak, ezek megelőzésére illetve csökkentésére megfelelő módszereket kellett kidolgozni.
- a járműipari termékek széleskörű munkamegosztásban készülnek – a késztermék minősége nagyban függ a beszállítóktól, ezért a gyártó-beszállítói kapcsolat

²⁴ www.arvinmeritor.com, SQSR - Supplier Quality System Requirements.

minőségbiztosítási módszereit és technikáit ezen a területen folyamatosan fejleszteni kell.

A világ nagy autógyártói közt – a piaci igényeknek való megfelelés által kikényszerített – kiélezett technológiai és minőségi verseny zajlik. Az autó, mint végtermék előállításához tevékenységek bonyolult, hosszú láncolata vezet, ami nem viselheti el a minőségi hiba, vagy szállítási késedelem miatti kieséseket, veszteségeket. Ha a gyártók nem fejlesztettek volna ki különböző védekezési stratégiákat, akár egy látszatra jelentéktelennek tűnő alkatrész hibája is képes lenne megbénítani a gyártósorokat. Érdemes belegondolni, hogy egy autó nagyjából 10 000 darab alkatrészből áll össze. Ha ezek mindegyike csupán 99,9 %-ban megfelelő, akkor az elkészült autó megfelelősége az 50 %-ot sem éri el!

Egy átlagos gépkocsi tehát több mint tízezer alkatrészből áll. A gépkocsikat előállító gyárak kezdetben szinte minden alkatrészt maguk készítették és szerelték be a termékbe. A tömegtermelés beindításával, a szabványosított alkatrészek, részegységek kialakításával lehetőség nyílt arra, hogy a gépkocsiba beszerelendő egyes alkatrészeket már nem a gépkocsit gyártó vállalat, hanem beszállítók állítsák elő. Mára az autóipar sajátossága, hogy a gyártók a saját maguk által előállított karosszérián és a motoron kívül szinte minden alkatrészt beszállítói cégektől szerzik be, sőt egyes autógyárak tevékenysége szinte már csak az összeszerelésre koncentrálódik.

Könnyen belátható, hogy a részegységek sokfélesége, bonyolultsága, valamint a szállítmányok sokasága miatt az alapos bejövő áru ellenőrzés önmagában nem képes garantálni a gyártásba kerülő alkatrészek megfelelő minőségét. Ennek oka az alkatrészek nagy száma, ebből kifolyólag az ellenőrzések időigényessége, és ami a legfontosabb: a költségek.

Ezért az autógyártók a beszállított részegységek minőségét nem elsősorban azok ellenőrzésével, hanem a beszállítótól megkövetelt, szigorú követelményeket tartalmazó minőségbiztosítási rendszer kiépítésével érik el. A tényleges átvételi ellenőrzések számát így minimálisra lehet csökkenteni. Az autógyárak a folyamatos költségcsökkentési tervek keretében évente 2-3 %-kal csökkentik a beszállítók árait a termelékenységre hivatkozva.

Szintén jellemző, hogy a gyárak csökkentik a beszállítóik számát, ugyanis egy bizonyos határ felett már áttekinthetetlenné válik a szállítási lánc. Ezért áttértek egy olyan szállítói háttérre, ahol nem sok kis szállító, hanem nagy részegység szállítók (kormánymű, futómű, elektromos rendszerek, fékrendszerek, stb.) vannak. Ezek az elsődleges részegység beszállítók felügyelik a hozzájuk alkatrészeket, termékeket beszállító alvállalkozásokat (ők viselik a felelősséget is értük), így egy úgynevezett többlépcsős beszállítói lánc alakul ki. Az elsődleges beszállítók, akiket integrátor szállítóknak is neveznek, tetemes feladatokat és terheket vesznek át az autógyártóktól.

A járműiparban – hasonlóan sok más iparághoz – a *Just-In-Time* (JIT) termelési filozófia terjedt el, aminek a célja a mindennemű veszteségcsökkentés. Segítségével az autógyárak a szállítási és raktározási költségeket minimálisra csökkentik, vagy teljes egészében a beszállítókra hárítják, és az ezzel járó komoly gyártásszervezési feladat megoldását elvárja a beszállítóktól. A hibás vagy meg nem történt szállításból eredő kár óriási lehet, mivel ha a vállalat tartalékkészlete is felhasználásra kerül, és nem érkezik meg a következő szállítmány,

az a gyártósorok leállásához vezet, ami napi több millió eurós veszteséget jelent. A veszteséget minden esetben megpróbálják a szállítóra hárítani, de belátható, hogy érdekesebb a vállalatoknak nagyobb energiát fordítani a megelőzésre. Ezért a beszállítóknak nem elég a beszállított végtermék minőségét garantálni, hanem az egész gyártási folyamatra biztosítani kell a minőséget.

A beszállítónak lenni rangot jelent egy vállalat számára. A minősítési eljárást egyre több iparág veszi át, például a tartós fogyasztási cikkek iparágában.

6.2 A beszállítók kiválasztása

A termelő és szolgáltató vállalatok szinte mindegyike alkalmaz a termékük (szolgáltatásuk) előállításához olyan anyagokat vagy szolgáltatásokat, amelyeket más vállalatból szereznek be. Az ISO 9001:2000 szabványrendszer megfogalmazása szerint a szállítói lánc felépítése a következő:



A beszerzett komponensek lehetnek:

- alap és segédanyagok (pl. hengerelt acél...);
- félkész termékek és alkatrészek (pl. gumikerék, öntvény...);
- kereskedelmi áruk (pl. izzólámpa, csapágy...);
- különféle részegységek (pl. hajtómű, sebességváltó...).

Egy vállalat beszállítóinak kiválasztása stratégiai jelentőséggel bír. A megfelelő beszállítók kiválasztása nagymértékben befolyásolhatja egy vállalat versenyképességét, ezért a sikeresség egyik meghatározója azok gondos kiválasztása.

A beszerzett idegen áruk megfelelősége döntően a beszerzési források, a beszállítók jó megválasztásán múlik. A beszállító partner, akinek a kapott minőség kialakításában és javításában való közreműködése, tapasztalata a továbbfelhasználó számára meghatározott jelentőségű.

A vevő célja, hogy a megfelelő minőségű árut a megfelelő mennyiségben, a kért időben és a lehető legkedvezőbb áron kapja meg. A szállító kiválasztása tehát egy összetett döntéssorozat végeredménye, melyben a lehetséges szállítókat különböző kritériumok alapján értékelni kell, és úgy optimalizálni a beszerzési forrást, hogy elfogadható kockázat figyelembevételével a költségek szempontjából a legkedvezőbbet válasszuk.

Ugyanakkor szükség van arra is, hogy a szállító és a szervezet között olyan kapcsolat alakuljon ki, amely a kölcsönös bizalmon kívül a tapasztalatcserén és segítségnyújtáson alapszik. Az ilyen minőségpartnerség segítségével a megrendelő a beszállított termékeinek, szolgáltatásainak megfelelőségét közvetve támogathatja a kölcsönös előnyök alapján.

A beszállítók eredményes megválasztásának alapfeltétele, hogy megismerjük és értékeljük a potenciális cégek teljesítőképességét, illetve minőségképességét.

Ennek lehetséges módszerei:

- minta, vagy próbaszállítások vizsgálata
- minőségbiztosítási rendszereinek auditálása, teljesítéseik értékelése

6.3 Első mintázás

A beszállító elfogadása, ill. a folyamatos szállításra vonatkozó megállapodás megkötése előtt a szállítónak a megrendelőtől kapott specifikáció szerint legyártott meghatározott számú termékével bizonyítania kell, hogy a jövőben legyártandó tételek is kielégítik az elvárt minőségi követelményeket.

Az első minta olyan, kis darabszámú terméktétel, amelyet teljes mértékben üzemszerű körülmények között, üzemi eszközökkel állítanak elő. Ez azt jelenti, hogy az első minta gyártásához képest a későbbi gyártás során sem történhet olyan változás, amely a termék anyagában, méretében, meghatározó jellemzőiben bármilyen kedvezőtlen változást eredményezne.

Az első minta legyártásának és ellenőrzésének sok előnye van a mind a vevő, mind a szállító (gyártó) szempontjából. Lehetővé teszi a jellemző paraméterek (méret, összetétel, stb.) műszaki felülvizsgálatát, feltárja a gyártással, az ellenőrzéssel kapcsolatos hibákat, ennek alapján lehetőség nyílik a szükséges korrekciók végrehajtására, még mielőtt nagyobb mennyiséget legyártanának. Több ajánlat esetén lehetővé teszi azok összehasonlítását és rangsorolását.

6.4 A beszállítók értékelése

Az ISO 9000-es minőségügyi rendszerek elvárják a vállalatoktól egy saját arculatra kialakított, és a saját célkitűzéseket figyelembe vevő értékelési módszer kialakítását, ami alapján a beszállítók értékelését végzik. Ez a nyilvántartás és értékelés elengedhetetlen ahhoz, hogy a vállalatok a minőségbiztosítási követelményeket hatásosan érvényesíthessék a beszerzésnél. A minőségképesség vizsgálat, és az első minta folyamat csak a kezdet ebben a tevékenységsorozatban. A szállítókról csak több szállítás után nyerhető reális kép. Ennek érdekében a szállítónként kell gyűjteni az idegenárukkal kapcsolatos minőségadatokat és a felmerült kifogásokat.

Az összegyűjtött adatok alapján lehetőség van olyan kiértékelések készítésére, amellyel a beszállítók összehasonlíthatók.

A beszállítók minőségi teljesítményének értékeléséhez a legtöbb adat az idegenáru-ellenőrzés során nyerhető. A vállalatok beszállítónként minőség-nyilvántartást vezetnek, amelyek tartalmazzák:

- Szállítmányonként szállított összmenyiséget;
- Ellenőrzött mennyiséget;

- A mintákban talált hibák számát, a hibák fajtáit;
- Az elfogadott és visszautasított szállítmányok számát;
- Az elfogadott és visszautasított tételekre vetített hibaszázalékot;
- Reklamációk számát, stb.

Az idegenáru átvételénél talált hibákon kívül fontos a gyártás, a kimenő áru ellenőrzésnél, valamint a felhasználás során talált hibák nyilvántartása is.

Az értékelésnél fontos szempont tehát, hogy az adatok számszerűsíthetők legyenek. Ezen kritériumok alapján általában pont, vagy százalékértékben jellemzik a beszállítókat.

6.5 Beérkező idegen áru átvétele és ellenőrzése

A beszállítóktól vásárolt termékek nagymértékben meghatározzák a vállalat által előállított termékek minőségét, ezért elsősorban a megrendelő érdeke, hogy már átvételkor megfelelő legyen a mennyiség és a minőség. Éppen ezért a bejövő áru minőségellenőrzése gondos tervezést és előkészítést igényel, és a vállalati minőségellenőrző szervezetek jelentős részét foglalja le.

A termékek bonyolultságának növekedésével együtt növekszik a felhasználás, beépítés előtti ellenőrzések költsége. A vizsgáló eszközök beszerzése és üzemeltetése szintén egyre nagyobb költségeket emészt fel. Ezzel együtt növekszik általában a vizsgálati idő is.

Az idegenáru minőségellenőrzésének szerepe az, hogy a sok helyről beszerzett termékek felhasználásánál csökkenteni kell a felhasználó vállalat kockázatát. Biztosítani kell, hogy ne kerüljenek rossz minőségű anyagok, alkatrészek a felhasználó vállalat termelésébe, amelyek a megfelelő termék előállítását lehetetlenné tenné.

A beszállító vagy közvetlenül, vagy fuvarozó és szállítmányozó cégek segítségével juttatja el az árut a felhasználó vállalathoz. Csak a mennyiségileg és minőségileg is ellenőrzött termék átvétele után kerül sor a raktározásra és a feldolgozásra, gyártásba helyezésre. Az átvételre többnyire kevés idő áll rendelkezésre, mégis úgy kell megszervezni, hogy az pontos és tévedésmentes legyen.

A mennyiségi átvétel a megrendelő telephelyén a szemrevételezéssel kezdődik. Ekkor ellenőrzik az esetleges sérüléseket, majd a következő a tényleges mennyiségi ellenőrzés (darabszám, súly). Az átvételt igazolni kell, a hiányosságokról, sérülésekről jegyzőkönyvet kell felvenni.

A minőségi ellenőrzést az idegenáru ellenőrzés végzi, célja: csak a megfelelő minőségű termék kerülhessen beépítésre.

A beérkező áruk átvétele a következő lépések szerint történhet:

1. Az áru megérkezik a beszállítótól;
2. A szállítólevél vizsgálata;
3. Ellenőrizni kell, hogy tényleg a vállalaté-e a szállítmány;

4. Csomagolás vizsgálata, a csomagolás felbontása (a szállítmányozó jelenlétében kell elvégezni);
5. Ellenőrzés: ténylegesen a megrendelt és a szállítólevélben rögzített tétel érkezett-e?
6. Darabszám vizsgálata;
7. Szemmel látható sérülések, nem megfelelőségek vizsgálata;
8. Amennyiben az idegenáru ellenőrzés köteles, akkor az árut át kell adni az bejövő áru ellenőrzésnek;
9. Amennyiben az áru megfelelő, akkor az a raktárba helyezhető (általában FIFO felhasználás alapján);
10. A nem megfelelő áru elkülönítése további döntésig.

6.6 Reklamációk kezelése

A záró fejezetben a reklamációk (vevői vagy beszállítói) kezelési rendszerének kialakítását és hatékony működtetését fontos minőségmenedzsment rendszer elemként kezeljük.

A vevőreklamációk olyan jelzések, amelyek hiányosságokra és hibás működésre hívják fel a figyelmet. Minden egyes reklamáció a minőségről alkotott negatív véleményként értendő. Mindazonáltal meg kell vizsgálni minden egyes reklamáció jogosságát, az eltérő álláspontokat pedig tárgyszerű vitában kell tisztázni a vevővel.

Fontos a reklamációk okának gyors elemzése és az okok elhárítására szolgáló intézkedések mihamarabbi meghozatala.

A hibák eredetének elemzéséhez és feltárásához gyakran alkalmazzák az úgynevezett 8D módszert (riportot).

6.7 8D riport

A 8D módszert általában olyan esetekben alkalmazzák, ahol a hibák eredete ismeretlen. Három egymással összefüggő tevékenységet (módszert) határoz meg:

- problémamegoldó folyamat
- standard eljárás
- jelentési forma

A problémamegoldó folyamat lépések sorozata, amelynek segítségével el kell jutni a probléma feltárásához. Hozzásegít a probléma megfelelő kezeléséhez, teljes és kellő időben történő megoldásához.

Ezzel egyidejűleg a 8D módszer egy standard módszer, amely a következő súlypontokon alapszik:

- *Tényorientált rendszer:* A problémamegoldás, tervezés, és döntéshozás a valós adatokon alapul, és a valós adatok gyűjtése teszi hitelessé.

- *A fő okok meghatározása:* A problémamegoldás akkor lesz teljes, ha a hiba fő okát felderítjük, és megszüntetjük, nemcsak az ebből eredő következményeket.

A 8D módszer felfogható egy, a problémamegoldás előrehaladását követő jelentésformaként. Az egyes lépéseket csak akkor lehet lezárni, ha a megfelelő információk rendelkezésre állnak.

6.7.1 A 8D módszer lépései

1. A problémamegoldás kezdése team munkában

Létre kell hozni egy olyan teamet, amelyben a tagok rendelkeznek a megfelelő folyamat/gyártás ismerettel, idővel, kompetenciával, a szükséges ismeretekkel és természetesen hajlandóak az együttműködésre, a problémamegoldás és a megfelelő intézkedések bevezetéséhez. A team élére egy elkötelezett vezetőt kell kinevezni.

2. A probléma megfogalmazása

A külső/belső vevő problémájának lehető legpontosabb meghatározása. A probléma gyökerére kell koncentrálni, és meg kell határozni a várható következményeit. Statisztikai adatok gyűjtése, és elemzése. Meg kell határozni a probléma kiterjedését (pl. hány darabot, szériát érint).

3. Ideiglenes intézkedések a további károk megelőzésére, és a következmények kontrollálására

Olyan intézkedések meghatározása, amelynek segítségével a hibás folyamat kihatásait távol tudjuk tartani a külső/belső vevőtől, a tartós megoldás megtalálásáig. Az ideiglenes intézkedés hatékonyságát folyamatosan ellenőrizni kell, és adott esetben további intézkedésekről kell dönteni. Ha a vevőhöz hibás darab kerül, a megfelelő reklamációkezelési intézkedéseket is meg kell hozni. A 8D jelentésnek ezeket az intézkedéseket tartalmaznia kell.

4. Meg kell állapítani a hibaokokat, és bizonyítani kell, hogy valóban ez a fő hibaok

Minden lehetséges okot fel kell tárni (pl. Ishikawa-diagram segítségével) amellyel a fennálló hiba megmagyarázható. A feltárt okokat le kell szűkíteni a valószínűsíthető hibák körére (pl.: ABC-, Pareto-elemzések), és az okok lehetséges következményeit össze kell hasonlítani a hibaleírással, annak megállapítása céljából, hogy egy valószínűsíthető hiba ténylegesen a hibaforrás-e. A döntést tesztekkel és kísérletekkel kell igazolni.

5. A hosszú távú intézkedések bevezetése, és a hatékonyság ellenőrzése

Minden olyan intézkedést fel kell kutatni, amivel lehetséges a hibaok megszüntetése, ezáltal a probléma megoldása. Az intézkedések legyenek tartósak, és bizonyíthatóan elégségek ki a vevő követelményeit is, úgy, hogy semelyik kapcsolódó folyamatra ne legyen káros hatással.

Megjegyzés: A 4-es és 5-ös lépést az intézkedés hatékonyságának beigazolásáig ismételni kell.

6. Az intézkedések bevezetése és a hatékonyság vizsgálata

A kiválasztott intézkedés bevezetésére akciótervet kell kidolgozni, és adott esetben kiegészítő intézkedéseket bevezetni. Meg kell határozni az ellenőrzési pontokat, be kell vezetni az akcióterveket, és felügyelni kell a hatékonyságot, és a vevői elégedettségre való hatását.

7. Azon intézkedések meghatározása, amelyek megakadályozzák a hiba visszatérését

Amennyiben szükséges változtatásokat kell bevezetni a menedzsmentben, irányítási rendszerben, gyakorlati utasításokat kell hozni azért, hogy ugyanez, vagy hasonló probléma a jövőben ne léphessen fel. Célszerű lenne egy olyan rendszer létrehozása, amelynek segítségével már az új termékek fejlesztési szakaszában fel lehetne hívni a figyelmet a potenciális hibaforrásra, a hasonló hibák elkerülése érdekében.

8. A team teljesítményének értékelése, tapasztalatok

A team munka lezárása, a közös erőfeszítések értékelése, a tapasztalatok összefoglalása, visszacsatolás, és örvendő a sikernek.

A 8D jelentés pontjai:

1. A team meghatározása, felelősök kijelölése;
2. A hiba leírása, feltüntetve a vevő és a szállító álláspontját;
3. Annak meghatározása, hogy ez a hiba más termékek, vagy gépek esetén is jelentkezhet-e;
4. Azonnali intézkedések;
5. A hibaok meghatározása;
6. Hosszú távú intézkedések;
7. FMEA (folyamat, termék);
8. Intézkedések a hiba újbóli megjelenésének elkerülésére.

A minden 8D riporthoz kineveznek egy felelős személyt, aki ténylegesen kidolgozza a jelentést. Természetesen a problémamegoldást egy keresztfunkcionális team segíti, amelyben minden érintett terület képviselője helyet kap (pl. minőségbiztosítási megbízottak, bejövő áru ellenőr, mérnökök, kimenő áru ellenőrzés, stb.).

A vevő részére csak a megfelelően elkészített 8D jelentés küldhető el. A vevő igényére az azonnali vagy hosszú távú intézkedéseket fényképpel is illusztrálni kell. A hibaokok meghatározásához célszerű részletesen kidolgozott Ishikawa-diagramot is csatolni.

A 8D riportokban foglalt intézkedéseket a vevő beszállítói audit során ellenőrizheti.

7 Szektor specifikus minőségmenedzsment rendszerek

7.1 Az autóiparban alkalmazott minőségi rendszerek

Az autóipari gyártók megkövetelik a beszállítóktól, hogy rendelkezzenek megfelelő minőségmenedzsment rendszerrel és azt iparáguk saját követelményeinek megfelelően tanúsíttassák.

A minőségmenedzsment rendszerek megkövetelése a beszállítói háttértől több előnnyel is járhat, mint például, hogy javul és egyenletessé válik a beszállított alkatrészek minősége. Az egyenletesen megbízható minőség szükségtelenné teheti a későbbiekben az autógyáraknál működtetett nagyszámú idegenáru átvételi rendszereket. Kialakulhat a *Just-In-Time* gyártási rendszer hatékony alkalmazásának alapja.

Az autóiparban nemzetközi szabvány csak egy van (az ISO/TS 16949:2002), vannak azonban ezen kívül még nemzeti előírásrendszerek is, mint pl. a QS 9000 és VDA 6.1.

7.1.1 QS 9000

Ezt a minőségbiztosítási programot a beszállítók részére a Daimler Chrysler, a General Motors és a Ford közösen hozta létre.

A követelményrendszernek hármas tagozódása van. Egyrészt az ISO 9000 szabványra épül, másrészt van egy szektor-specifikus követelményrendszere, harmadrészt tartalmaz még egyedi, speciális igényeket, amiket a nagyvállalatok fogalmaztak meg és a beszállítóik számára kötelezővé is tették.

Nagyon fontos kérdés az érvényességi kör. A QS 9000 minden belső és külső beszállítóra vonatkozik, amely gyártási alapanyagot, gyártási vagy vevőszolgálati alkatrészeket, hőkezelést, festést vagy egyéb szolgáltatást nyújt. Tehát olyan termékekre vonatkoznak ezek az előírások, melyek a végtermék, a gépjármű minőségét befolyásolják.

A QS 9000 létrejöttékor abban is megállapodtak az autógyárak, hogy az egyes vevői auditálások helyett elfogadják egy független, harmadik fél általi auditálást is, bár ennek ellenére például a Ford a mai napig sok esetben a QS 9000 tanúsítás megléte mellett elvégzi a vevő általi auditálást Q 101 szerint.

A QS 9000 három fejezetre tagozódik:

1. fejezet: az ISO 9000-en alapuló követelmények
2. fejezet: ágazat-specifikus követelmények
3. fejezet: ügyfél-specifikus követelmények

A beszállítói követelményrendszerek kidolgozását nem csak az amerikai autógyárak végezték el, hanem több, nagy autóipari bázissal rendelkező európai ország is. Németországban az autógyárak, a nagy autóipari beszállítók és a minőségügyi rendszereket tanúsító cégek fogtak

össze és készítették el a VDA követelményrendszert (Franciaországban EAQF (*Evaluation Aptitude Qualité Fournisseur*), Olaszországban AVSQ (*Valutazione Sistemi Qualità*)).

7.1.2 VDA 6.1

A VDA szövetség egyrészt autógyártókból és a kutató partnereikből, valamint részben az alapanyag és részegységeket forgalmazó beszállítóikból áll. A mai üzleti életben nagyon általános az, hogy a vevő és a beszállító ugyanazon szervezet tagja. Ez nagyban megkönnyíti és meggyorsítja közöttük a kommunikációt.

A VDA szabvány két részből áll. Az első a vezetésre terjed ki, a második a termékekre és a folyamatokra. Auditált félként legalább 90%-ban kell megfelelni a regisztráláshoz.

Az ISO 9001: 1994-en alapuló VDA 6.1 annak összes elemét tartalmazza a QS 9000-re, kiegészítve további négy követelménnyel:

- *A termékkockázat felismerése.* Vannak olyan kockázatok, amikor a termék nem felel meg rendeltetésének, és ez érinti a teljes összeszerelési folyamatot.
- *Dolgozói megelégedettség.* A vállalat dolgozóinak észrevételei, valamint azok a szükségletek és dolgozói elvárások, melyek a vállalat minőségközpontú megközelítése által teljesülnek.
- *Árajánlati struktúra.* A vevőnek vagy a piacnak termékeket kínálnak megvételre, vagy lehetővé teszik azok használatát.
- *Minőségtörténet.* A rendszer leírja a vevő által szállított termék minőségtörténetét, és meghatározott ideig áttekintést ad a helyzetről.

7.1.3 Az ISO/TS 16949²⁵

Az ISO/TS 16949 nem szabvány, hanem műszaki előírás. Csak olyan telephelyeken alkalmazandó, ahol sorozatgyártás vagy szolgáltatás részeit állítják elő. A telephely a meghatározás szerint egy olyan hely, ahol hozzáadott értéket előállító gyártási folyamatok mennek végbe. A gyártás a meghatározás szerint olyan folyamat, ahol gyártáshoz szükséges anyagokat, alkatrészeket állítanak elő, vagy olyan szolgáltatásokat végeznek, mint az összeszerelés, hőkezelés, festés, galvanizálás.

Az ISO/TS 16949-es szabvány az ISO 9001:2000-nél konkrétabb előírásokat tartalmaz, vagyis az általános szabályozáson túl az autóipari specifikációkat is figyelembe veszi. (Ez természetesen szintén csak alapot, kiindulási pontot ad a vállalat számára, hiszen ezt követik a még pontosabb előírásokat tartalmazó szakterületi, vállalati, majd alkatrész-specifikus követelmények.)

Azon szempontokat, melyekben konkrétabbak az előírások, mint az ISO 9001-nél a következők:

²⁵ Forrás: MSZ ISO/TS 16949:2002

- A tömeggyártásra jellemző tulajdonságokat igyekszik kihasználni, nagy gondot fordít a matematikai statisztika széleskörű alkalmazására (a sorozatgyártásban jól alkalmazhatóak a különböző mintavételi eljárások, amelyek alapján következtetések vonhatók le a teljes gyártási folyamatra vonatkozólag).
- Fontos szerepe van az emberi erőforrás folyamatos fejlesztésének (belső és külső oktatások), illetve nagy jelentőséggel bír a különböző területek közötti együttműködés (a multidiszciplináris csoportmunka). Így próbálja a csoportmunka hatékonyságát kihasználni, növelni.
- A profitorientált szemlélet a veszteség-minimalizálás érdekében a folyamatos fejlesztésre, valamint a hibajavítás helyett a hibamegelőzésre helyezi a hangsúlyt.

A szabvány középpontjában a folyamatszemplélet áll. Ez teljesen logikus, hiszen egy autóipari alkatrész több kisebb alkatrészből, esetleg több részegységből áll össze, vagyis több folyamat eredményeképp születik meg. Ilyenkor az egyik folyamat outputja a másik inputjaként értelmezhető. Vagyis a szervezetnek több, összefüggő folyamatot kell egyszerre átlátnia, irányítania. Miután ez megtörtént, biztosítani kell a gyártási folyamatokhoz szükséges erőforrásokat, és hogy azok egy időben álljanak rendelkezésre. Majd következik a folyamatok figyelemmel kísérése, mérése, a kapott adatok elemzése, az eredmények kiértékelése. Ha szükséges, be kell avatkozni a folyamatokba, változtatni kell és mindezeket dokumentálni.

A másik nagyon fontos szempont a veszteségek csökkentése. Ez szinte mindenre kiterjed: a nem megfelelő termékek számának minimálisra csökkentésére; a hulladék mennyiségének csökkentésére; a nem értéktermelő folyamatok csökkentésére (pl.: javítások, gépek beállításainak módosítása); a gyártási módszerek optimalizálására; a folyamatok egyszerűsítésére; a nem tervezett állásidők csökkentésére; a tervezett állásidők csökkentésére (beállítás, javítás, szerszámcseré, karbantartás); a termékek és berendezések élettartamának meghosszabbítására; az energiafelhasználás csökkentésére; a levegő- és vízfelhasználás csökkentésére; az ütemidő optimalizálására; az anyagfelhasználás optimalizálására.

Az ISO/TS 16949: 2002 alkalmazásával

- javul az autógyártásban a beszállítói lánc termékeinek és a folyamatnak a minősége;
- egységes és következetes nemzetközi minőségügyi rendszerkövetelményeket lehet alkalmazni az autógyártásban;
- megnő a bizalom a globális beszállítói minőség iránt;
- egységes, harmadik fél általi regisztrációs programhoz olyan politikákat és eljárásokat lehet bevezetni, mely garantálja a következetességet világszerte;
- a vevői megelégedettségre összpontosító folyamatszempléletű auditokat lehet bevezetni;
- globálisan megvalósul a szabvány alkalmazása nemzeti szabványok helyett.

7.2 HACCP

A világon egyre több élelmiszer eredetű megbetegedést észlelnek és azonosítanak. A fogyasztók nagyobb figyelmet szentelnek ezeknek az eseteknek, és egyre erősebben és tudatosabban igénylik, hogy csak olyan nyers, előkészített vagy feldolgozott élelmiszerek kerüljenek kereskedelmi forgalomba, amelyek biztonságosak. Ennek elérése érdekében a HACCP élelmiszerbiztonsági rendszert egyre szélesebb körben alkalmazzák valamennyi élelmiszerek előállításával és forgalmazásával kapcsolatos tevékenység során.

Az élelmiszer eredetű megbetegedések jelentős részét a nem megfelelő anyagok felhasználása és a hibás gyakorlat okozza. A fogyasztó védelmének érdekében minden élelmiszer-feldolgozó és élelmiszer-forgalmazó vállalkozásnak biztosítania kell, hogy az élelmiszer előállítása és forgalmazása biztonságosan, higiénikusan történjen. Továbbá át kell tekintenie a tevékenységét és meg kell határozni, hogy ennek során keletkezhetnek-e olyan kémiai, fizikai, biológiai – mikrobiológia hatású anyagok, változások vagy bekövetkezhets-e az élelmiszer olyan állapota, amely károsíthatja a fogyasztó egészségét, és ez melyik lépésnél következhet be. Valamint meg kell győződnie arról, hogy megfelelő szabályozó intézkedéseket alkalmaz-e annak érdekében, hogy a veszélyek bekövetkezésének kockázatát elfogadható szintre, a lehető legkisebb mértékűre csökkentse.

A HACCP rendszer lényege a Codex Alimentarius (Magyar Élelmiszerkönyv alapján)²⁶:

A Veszélyelemzés, Kritikus Szabályozási Pontok (HACCP) rendszere, amely tudományosan megalapozott és módszeres rendszer. Az élelmiszer biztonságáról való gondoskodás érdekében megállapítja a jellemző veszélyeket és kijelöli a szabályozásukra szolgáló intézkedéseket. Ami természetesen biztosítja az egészségvédelem, a fogyasztóvédelem érvényre jutását is. Ezen intézkedések, szem előtt tartják a környezetvédelmi előírások betartásának fontosságát és ezt minden eszközzel próbálják elősegíteni.

Honnan is ered az élelmiszerbiztonságot szolgáló rendszer kidolgozása? Ezt az élelmiszerbiztonsági rendszert az USA katonai laboratóriumai és a Nemzeti Repülési Hivatal (NASA) fejlesztette ki, amikor felmerült az a kérdés, hogy miként lehetne űrhajósaik számára megfelelő élelmiszereket előállítani, hiszen a súlytalanság állapotában bármilyen közönséges megbetegedés is (pl., hasmenés) óriási veszélyt jelenthet az emberi szervezetre. Ezen élelmiszerek előállításához határoztak meg először, mind a technológiai és biztonsági előírásokat a HACCP rendszert. Eme szabályrendszert az 1960-as évektől folyamatosan fejlesztették és módosítottak, így jutott el a jelenlegi formájához, ami ma már az egész élelmiszeriparra alkalmazható.

²⁶ Codex Alimentarius Hungaricus 1-2-18/1993 számú előírás A Veszélyelemzés, Kritikus Szabályozási Pontok (HACCP) rendszerének alkalmazása

7.2.1 A HACCP rendszer hét alapelve és lépései

1. **Veszélyelemzés:** A termelési folyamat alaplépéseit felsoroljuk, az esetleges veszélyforrásokat számba vesszük, majd a károsító hatásokat csökkentő eljárásokat is meghatározzuk, annak érdekében, hogy az élelmiszerek károsodásának lehetőségét a lehető legkisebbre szorítsuk vissza.
2. **Kritikus irányítási pontok meghatározása:** Kijelöljük azokat a technikai pontokat, műveleti lépéseket, amelyek ellenőrzésével a veszély előfordulásának gyakoriságát minimálisra csökkenthetjük.
3. **Kritikus határértékek meghatározása:** Meg kell határoznunk azon értéktartományt, amelyben biztosítani tudjuk a kritikus pontok szabályozását anélkül, hogy a termékünk minőségi változást szenvedne.
4. **Felügyelő rendszer felállítása:** A kritikus irányítási pontok szabályozására kell létrehozni, hogy megfelelő ellenőrzés mellett tartani lehessen a kritikus határértékeket.
5. **Helyesbítő tevékenységek meghatározása:** Erre akkor van szükség, ha valamelyik kritikus szabályozási ponton nem teljesülnek a feltételek a folyamat további működéséhez. (A minőség már nem a megadott értékektől függ, hanem a véletlentől.) Egy jól működő HACCP rendszerrel, rendelkezésre áll egy olyan szabályzat, amely a probléma megjelenésénél támpontot nyújt a megoldáshoz.
6. **Dokumentációs rendszer felállítása:** Ez a dokumentációs rendszer, tartalmazza mind az eljárások, nyilvántartások és az ezekhez tartozó összes termelési folyamat adatait tartalmazó dokumentumokat.
7. **Igazoló rendszer felállítása:** A rendszer hatékony működésének ellenőrzésére hozták létre. Az ellenőrzés célja vizsgálni, hogy a rendszer valóban megfelelő minőségű terméket állít-e elő.

7.2.2 A HACCP-rendszer alapelveinek alkalmazása

Mielőtt a HACCP-t az élelmiszerlánc bármely szakaszára alkalmaznánk, ennek a területnek úgy kell működnie, hogy megfeleljen a Codex Élelmiszer-higiéniai általános alapelveknek, a megfelelő Codex Gyakorlati szabályzatoknak és a vonatkozó élelmiszer-biztonsági előírásoknak. Egy hatékony HACCP-rendszer alkalmazásához szükséges a vezetés elkötelezettsége.

A veszélyek megállapítása, értékelése és a HACCP-rendszerek tervezésének és alkalmazásának további lépései során figyelembe kell venni a nyersanyagok, az alapanyagok, az élelmiszer-feldolgozás során követett gyakorlat hatásait, a feldolgozási folyamatok szerepét a veszélyek elhárításában, a termék várható végső felhasználását és a veszélyeztetésnek kitett fogyasztói csoportokat, valamint az élelmiszer-biztonságra vonatkozó járványügyi bizonyítékokat.

A HACCP-rendszernek az a célja, hogy a szabályozást a CCP-kre összpontosítsa. Ha olyan veszélyt állapítottak meg, melyet szabályozás alatt kellene tartani, de nem találtak hozzá kritikus szabályozási pontokat, akkor mérlegelni kell a tevékenység átalakítását.

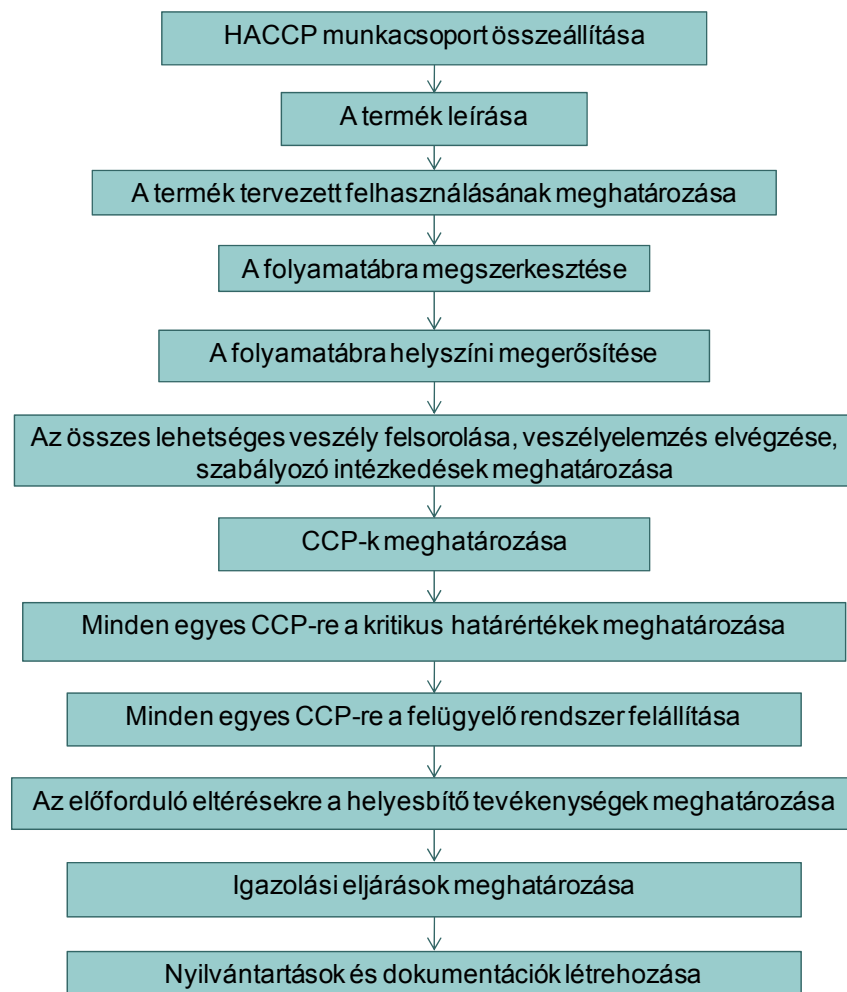
A HACCP-t minden egyes tevékenységre külön-külön kell alkalmazni. A higiéniai gyakorlatra vonatkozó Codex előírásokban példaként megadott kritikus szabályozási pontok nem jelentik feltétlenül az adott egyedi alkalmazásra vonatkozó összes CCP-t, és ezek eltérő jellegűek is lehetnek.

Ha megváltoztatják a terméket, a folyamatot vagy bármely műveletet, a HACCP alkalmazását felül kell vizsgálni és végre kell hajtani a szükséges változtatásokat.

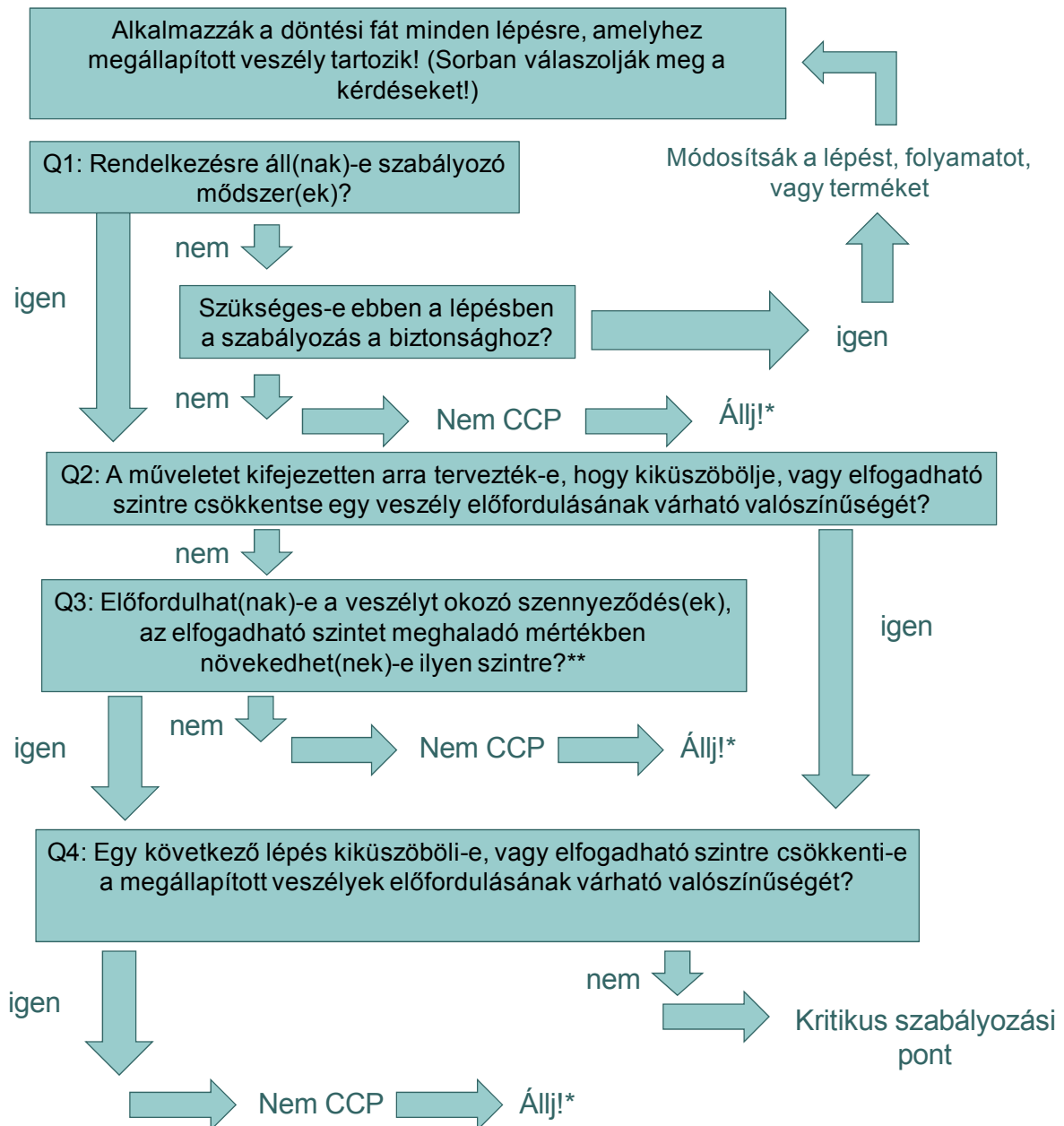
Fontos, hogy a HACCP-t rugalmasan kell alkalmazni. Alkalmazásakor, ahol szükséges a tevékenység jellegét és méretét figyelembe véve rugalmasnak kell lenni, figyelembe véve az alkalmazás összefüggéseit, a tevékenység jellegét és méretét.

7.2.3 Alkalmazás

A HACCP-alapelvek megvalósítása a következő feladatok elvégzéséből áll, amelyeket a HACCP alkalmazásának logikai sorrendjét a következő ábra tartalmazza:



10. ábra: A HACCP alkalmazásának logikai sorrendje



* Menjenek tovább a leírt folyamatban a következő megállapított veszélyre!

** Az elfogadható és nem elfogadható szinteket a HACCP tervnek a CCP-k megállapítására vonatkozó általános célkitűzéseiben kell meghatározni

11. ábra

8 Szervezeti önértékelés

8.1 Az önértékelés fogalma, lényege^{27,28}

Az eredményes működés fenntarthatóságának biztosításához a legszélesebb körben alkalmazott módszer az ellenőrzés, mely tevékenység számos célt szolgál. Az ellenőrzési tevékenység révén lehetőség nyílik a helyzetelemzésre, az elért eredmények számbavételére. Lehetőséget ad továbbá arra, hogy a kitűzött célok fényében a szervezet a hiányosságairól objektív módon számot adjon, és a levont következtetésekre alapozva a szükséges fejlesztési lehetőségeket meghatározza, azok kivitelezhetőségét elemezze. Végül, az ellenőrzési tevékenység révén ad számot a szervezet arról is, hogy a kijelölt javítási és fejlesztési intézkedések hogyan, milyen mértékben valósultak meg. Maga az ellenőrzési tevékenység sokféle formában ölthet testet, számos módszer áll rendelkezésre. Itt kell említünk az auditokat, a vezetőségi átvizsgálást, az önértékelést, a kontrolling teljes eszköztárát, és itt említhetők olyan módszerek is, mint a benchmarking, a kiegyensúlyozott mutatószámrendszer alkalmazása, vagy a szervezet szellemi tőkéjének a felmérése is.

A felsorolt tevékenységek közül alapvetően az önértékeléssel kívánunk foglalkozni, amelynek két fő formáját szokás megkülönböztetni. Létezik *megfelelőségi önértékelés*, ahol a hangsúly a tevékenységek teljesítésének ellenőrzésén van, míg a *fejlesztésorientált önértékelés* azt jelenti esetünkben, hogy a TQM iránt elkötelezett szervezetek stratégiájuk kidolgozásához és megvalósításához fejlesztéseket indukáló önértékelést végeznek.

Az önértékelés a TQM filozófiához kapcsolódó minőségértékelési módszer, melynek célja a teljes szervezet teljesítményének magasabb minőségi szintre emelése, stratégiai szintű fejlesztése, a szervezeti kiválóság elérésére való törekvés, amelynek érdekében a szervezet helyzetelemzést végez, kijelöli tevékenységének fejlesztendő területeit, rangsorolja azokat, és beépíti stratégiájába ezen elképzeléseket. Az önértékelés a szervezet tevékenységeinek és eredményeinek szisztematikus, rendszeres és összehasonlító felülvizsgálata, amely támpontot nyújt a szervezet erősségeinek és fejlesztendő területeinek meghatározásához.

Az önértékelés során a szervezet a saját teljesítményét veszi górcső alá, amelyhez többféle módszert hívhat segítségül. Rendszerint vagy díjmodellek alapján történik az önértékelés, vagy pedig az ISO 9001-es minőségmenedzsment rendszerszabvány alapján. A díjmodellek esetében a modell által megadott kritériumrendszer, míg ISO szerinti önértékelés esetén pedig a szabvány által előírt követelmények teljesülése jelenti a vizsgáldás alapját. A díjmodellek alapján történő önértékelés Japánban ismert és elterjedt módszere a Deming Díjhoz kapcsolódó keretrendszer, az Egyesült Államokban a Malcolm Baldrige Quality Award modellje, míg Európában az EFQM modell alapján történő értékelés.

A különböző minőségiskolák, így a japán (Deming Díj), az amerikai (Malcolm Baldrige Díj) és az európai (Európai Kiválóság Díj), alapvetően más modellt alkalmaznak az önértékelés

²⁷ Forrás: Partnerközpontú önértékelési modell megalkotása és továbbképzések a felsőoktatási intézmények humánerőforrásainak fejlesztéséért, HEFOP-3.3.1.-P-2004-06-0043/1.0, B4 modul Önértékelés

²⁸ Forrás: Assessing for Excellence – A Practical Guide for successfully developing, executing and reviewing a Self-assessment strategy for your organization, EFQM, 2005

szempontrendszereként. Mindhárom iskola által alkalmazott kritériumrendszerre elmondható, hogy a cél, hogy keretet adjanak a szervezetek számára az önértékelés elvégzéséhez. Az önértékelés alapjául szolgáló kritériumrendszerek alapvető célja, hogy az eltérő és egyedi mutatókkal, teljesítményekkel és eredményekkel rendelkező szervezetek számára olyan általános szempontrendszert adjanak, amelyet bármilyen típusú szervezet vagy annak szervezeti egysége alapul vehet. Ez a szempontrendszer a szervezeti szintű önértékelés fontos támpontja, ezt a szempontrendszert a szervezeti teljesítmény értékeléséhez a szervezet rendszeresen, szisztematikusan és elkötelezetten kell, hogy alkalmazza, ennek hiányában pedig nem áll rendelkezésre az a mérőeszköz, amely támpontként szolgálhat a szervezeti eredmények és a hatékony működésnek a megítéléséhez. Célszerű megoldásnak tűnik így egy olyan szempontrendszert választani az önértékelés alapjául, amely széles körben alkalmazott és elfogadott. Európában az EFQM modellt alkalmazzák, és közel 30 ezer, különböző területeken és iparágakban tevékenykedő, valamint különböző méretű szervezet esetén lehet beszélni rendszeres alkalmazásáról.

Az önértékelés egy szervezet tevékenységének átfogó, szisztematikus és rendszeres felülvizsgálatát, valamint az eredményeknek kiválóság modellhez való viszonyítását jelenti. Az önértékelési tevékenység eredményeképpen a szervezet azonosítja erősségeit és fejlesztendő területeit, és kijelöli azokat a fejlesztési tevékenységeket, amelyek megvalósulását folyamatosan nyomon követi.²⁹

Ez a definíció is világossá teszi, hogy az önértékelés elsődleges célja a fejlesztés ösztönzése és a fejlesztési tevékenységek mederbe terelése. Ám ahhoz, hogy mindez eredményesen valósuljon meg, a fejlesztési tevékenységeket más menedzsment folyamatokhoz is illeszteni kell, elsődlegesen a stratégiaalkotási folyamathoz és az üzleti tervezési folyamatokhoz.

Az önértékelési tevékenység a fejlesztési célok és azok alapján megtervezett fejlesztési tevékenységek implementálásával kell, hogy végződjön, majd e tevékenységek eredményeit újra felül kell vizsgálni, és azok alapján újabb terveket készíteni. Az önértékelés módszere akkor lesz eredményes, ha a szervezetek nem egyszeri fejlesztési projektként alkalmazzák, hanem folyamatosan, szisztematikusan megismétlik.

Az önértékelésnek számos bevált módszere terjedt el a díjmodelleken alapuló módszer mellett, és természetesen a szervezeteknek kell meghatározniuk, hogy a módszerek közül melyik számukra a legalkalmasabb, a leghatékonyabban és legeredményesebben alkalmazható. Első lépésben áttekintjük a már említett díjmodelleken alapuló önértékelés lényegét, majd néhány egyéb önértékelési módszert is tárgyalunk röviden.

²⁹ Forrás: EFQM, Excellence One Toolbook for Self-Assessment, Creating and Sustaining Continuous Improvement, EFQM, 2005

8.2 Díjmodelleken alapuló önértékelés^{30,31,32}

A különböző minőség díjak alapjául szolgáló kiválósági modellek szerinti önértékelés az egyik leggyakrabban alkalmazott módszer a szervezetek értékelésében, valamint erősségeinek és fejlesztendő területeinek meghatározásában. Az önértékelés azt jelenti, hogy a szervezet vezetése a kiválósági modell alapjául szolgáló kritériumrendszer szerint maga végzi el a szervezet értékelését, az alkalmazott módszerek és elért eredmények áttekintését, értékelését és felülvizsgálatát. Bizonyos esetekben szükség lehet külső tanácsadó szervezetek bevonására is.

Az önértékelés eredményeként a szervezet kijelöli fejlesztendő területeit, e fejlesztési célokat és terveket rangsorolja, és beütemezi, hogy azokat mikor és hogyan kívánja realizálni. A kijelölt fejlesztendő területeken fejlesztési teameket hoznak létre és fejlesztési projektek keretében valósítják meg a kijelölt fejlesztéseket. A szervezet az alkalmazott módszereit is időről időre felülvizsgálja, és azokat is finomítja, továbbfejleszti, tökéletesíti. Mindemellett folyamatosan méri a legfontosabb stakeholderek elégedettségét. Az önértékelés egészséges következménye a folyamatos fejlesztési tevékenység, amely tehát tudatos, mérhető, a módszerek alkalmazására épül, és figyelembe veszi más szervezetek jó gyakorlatát, tapasztalatait, azaz benchmarking tevékenységet folytat, amely összehasonlítási tevékenység a szervezet összes területét felöleli a stratégia kialakításától kezdve az emberi erőforrások és partnerkapcsolatok fejlesztésén át a folyamatok menedzseléséig.

Az önértékelési módszer alkalmazását a teljes vezetésnek meg kell tanulnia, és hatékonyan és eredményesen kell tudni alkalmaznia, ami azért nem könnyű feladat, mert egy ISO audittól egy önértékelés nagymértékben különbözik. A belső és külső audit során elsősorban a nem megfelelőségek felszínre hozása a cél: vagyis akár a nem megfelelő működés a szabványkövetelményekhez képest, akár a nem megfelelő működés a szervezet saját, szabályozott működéséhez képest. Ezzel szemben az önértékelés során sorba veszik az összes módszerbeli és eredmény szerinti erősségeket és fejlesztendő területeket, amelyek a szervezet továbbfejlesztésének kiindulási alapjaivá válnak, és az eredményeket egyrészt a saját célkitűzésekhez, másrészt pedig mások eredményeihez viszonyítva értékelik.

Az önértékelés rendszeres tevékenység, és helyes alkalmazása egy valós és nem idealizált tükörképet ad a vállalatról. A szervezet továbbfejlesztéséhez fontos, hogy a szervezet felmérje, hogy pillanatnyilag hol tart, majd kitűzze, hogy hová, mikor akar eljutni, és a fejlesztéshez használt módszereket is definiálnia kell. Az önértékelés önmagában egy állapotfelmérés, és ha nem generálódik belőle megvalósítani kívánt fejlesztési tevékenység, amelynek az eredményességét és hatékonyságát szintén értékelni szükséges, akkor nem fogja megfelelően támogatni a szervezet továbbfejlődését és teljesítményének javítását.

³⁰ Forrás: Assessing for Excellence – A Practical Guide for successfully developing, executing and reviewing a Self-assessment strategy for your organization, EFQM, 2005

³¹ Forrás: Partnerközpontú önértékelési modell megalkotása és továbbképzések a felsőoktatási intézmények humán erőforrásainak fejlesztéséért, HEFOP-3.3.1.-P-2004-06-0043/1.0, B4 modul Önértékelés

³² Forrás: Sugár Karolina: Önértékelés – Minőség Díjak – Kiválóság Díjak, Szövetség a Kiválóságért Közhasznú Egyesület, 2008

A díjmodellek alapján történő önértékelés eredménye egy előírt terjedelmű önértékelési dokumentum, amelyet képzett értékelőkből álló csoport pontozásos módszerrel értékeli, majd a benyújtott dokumentum alapján sorra kerülő helyszíni szemlén szerzett tapasztalatokkal bővíti az értékelését, és ennek eredményeként az értékelő csoport tapasztalatai és élményei alapján kijelöli az erősségeket és fejlesztendő területeket a szervezet számára.

A módszer előnyei:

- képzett értékelők végzik az önértékelés értékelését;
- írott jelentések, dokumentációk kísérik végig az értékelési folyamatot;
- lehetőséget teremt a szervezeten belüli kommunikáció javítására az önértékelés során;
- egyszerű lehetőség a szervezet számára, hogy módszereit, folyamatait és eredményeit más szervezetekkel összevesse, és megossza másokkal jó gyakorlatait;
- a helyszíni szemle és az értékelők részéről készített visszajelzés hasznos segítség lehet a vállalat számára.

8.3 Az önértékelés pro forma módszere^{33,34}

A *pro forma* módszer az önértékelés egy kezdetlegesebb módszere, valójában az önértékelésre való felkészülést támogatja azáltal, hogy a felkészüléssel egy időben dokumentálják a folyamatot, ezáltal időt és energiát takarítanak meg. A módszer azon alapul, hogy az önértékelést végző szervezeten belül az önértékelő team kialakít egy önértékelési dokumentumot, az ún. *pro formát* vagy sablonformát, amely tulajdonképpen előre elkészített formanyomtatványok sorozata az önértékelési kritériumoknak megfelelően előkészítve. Tartalmazzák az önértékelési modell egyes alkritériumait, az adott kritériumhoz tartozó erősségeket, fejlesztendő területeket, és bizonyítékokat. Az így elkészített és kitöltött dokumentumokat képzett értékelők értékelik, akik pontozzák az értékelési szempontrendszer alapján. Ez a módszer is akkor lehet hatékony, ha a szervezet rendszeresen megismétli a folyamatos fejlesztés elvének érvényesítése érdekében.

A díjmodelleken alapuló módszerrel szemben a fő előnye az, hogy az alkritériumi szintű dokumentumok elkészítése kevesebb időt vesz igénybe, mint egy díjtípusú önértékelési anyag megfogalmazása.

A módszer előnyei:

- lehetővé teszi, hogy dokumentálhatók legyenek azok a bizonyítékok, melyek alapján az értékelők pontozzák az egyes kritériumokat, és meghatározzák az erősségeket és fejlesztendő területeket;
- mindezek alapján kidolgozhatók a konkrét cselekvési tervek;

³³ Forrás: Partnerközpontú önértékelési modell megalkotása és továbbképzések a felsőoktatási intézmények humánerőforrásainak fejlesztéséért, HEFOP-3.3.1.-P-2004-06-0043/1.0, B4 modul Önértékelés

³⁴ Forrás: Assessing for Excellence – A Practical Guide for successfully developing, executing and reviewing a Self-assessment strategy for your organization, EFQM, 2005

- a pontszámok megközelítőleg tükrözik a díjmodell alapú önértékelés során kapott pontszámokat.

A módszer hátránya, hogy az elkészített formanyomtatványok összegyűjtése csak egy helyzetképet mutat a szervezetről, és a felszínes, nem tényalapú információgyűjtés veszélyeztetheti a reális kép kialakítását.

8.4 A workshop (műhelymunka jellegű) módszer^{35,36}

E módszer alkalmazása során az önértékelést végző szervezeti egység vezetőségének aktív bevonása szükséges, és a vezetőség felelőssége az önértékeléshez szükséges anyagok összegyűjtése, rendszerezése és értékelése.

Az adatgyűjtést követően kerül sor a kiértékelési workshop-ra, amelyen a vezetőség tagjai megvitatják az értékelés által feltárt tényeket és adatokat, és megegyezésre jutnak az erősségeket és fejlesztendő területeket illetően. Majd egy második megbeszélés és döntéshozó folyamat során kerül sor a szóba jövő fejlesztési tevékenységek rangsorolására, a felelőségek kiosztására, és a fejlesztési feladatok ütemezésére.

A módszer előnyei:

- a vezetőség megérti az önértékelés lényegét, módszerét, szempontjait és elkötelezi magát amellett, hogy a fejlesztéseket ezek alapján fogja elvégezni;
- az erősségek és fejlesztendő területek megállapítása felett generálódó viták lehetővé teszik, hogy a vezetőség körében kialakuljon egy kép a szervezet jelenlegi helyzetéről;
- kialakul egy vezetői team az önértékelés érdekében;
- az erősségek és fejlesztendő területek alapján jelölik ki a fejlesztési terveket.

Hátránya lehet, hogy a vezetőség megfelelő előkészítéséhez képezni kell őket, ehhez pedig megfelelő képzettségű szakemberekre van szükség, és előfordulhat az is, hogy a folyamat irreális értékeléssel zárul.

8.5 Kérdőíves módszer

Sok szervezet használ igen/nem válaszokat tartalmazó kérdőíveket, amelyek adatgyűjtési eszközként használnak az önértékelés során. Az egyszerű igen/nem válaszok helyett alkalmazhatók kifinomultabb válaszokat tartalmazó kérdőívek is az erősségek és a fejlesztendő területek meghatározása céljából.

Ez a módszer a legkevésbé erőforrás igényes, feltéve, ha előre elkészített kérdőívet használnak. A vezetés számára alkalmas módszer arra, hogy információt szerezzen arról, hogy a dolgozók hogyan érzékelik a szervezeten belüli történéseket.

³⁵ Forrás: Partnerközpontú önértékelési modell megalkotása és továbbképzések a felsőoktatási intézmények humán erőforrásainak fejlesztéséért, HEFOP-3.3.1.-P-2004-06-0043/1.0, B4 modul Önértékelés

³⁶ Forrás: Assessing for Excellence – A Practical Guide for successfully developing, executing and reviewing a Self-assessment strategy for your organization, EFQM, 2005

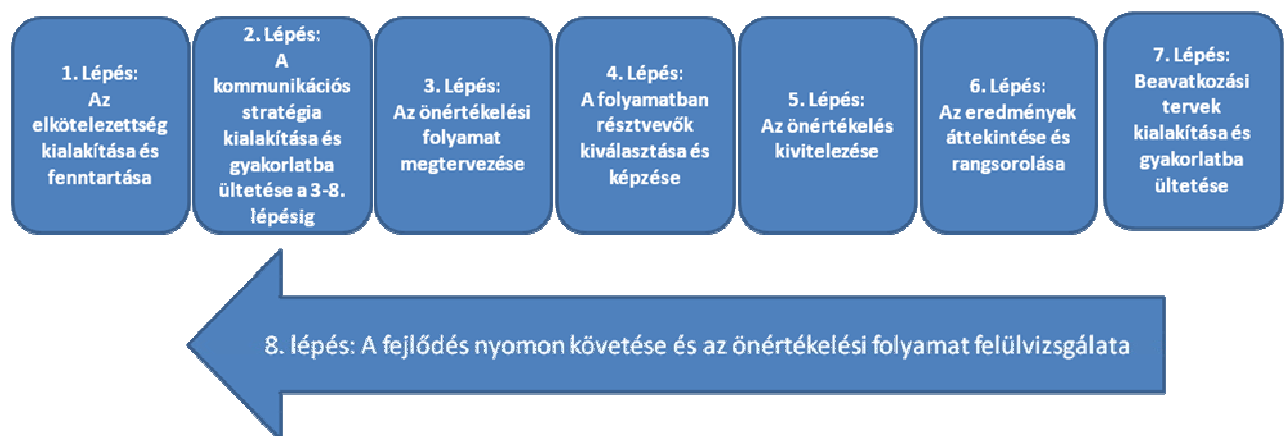
A módszer előnyei:

- egyszerű használat: egyszerűbb az eredmények feldolgozása, bemutatása;
- a szervezet sok munkatársat vonhat be az önértékelési folyamatba;
- a szervezet visszajelzést kaphat funkciók és szervezeti szintek szerint csoportosítva;
- a workshop-os módszerrel együtt is használható, hogy a vezetőség realisabb képet kaphasson a fejlesztési lehetőségekről;
- elősegíti a csoportok közötti vitákat.

Hátránya lehet, hogy ha túl sok kérdőívet osztanak ki, akkor romlik a válaszadási hajlandóság, és a kérdőívek csak arra adnak választ, hogy a dolgozóknak mi a véleménye egyes kérdéseket illetően, de arra nem, hogy miért úgy gondolják. Nem biztos, hogy kérdőíves módszerrel feltárható a szervezet összes erőssége és fejlesztendő területe, és a kapott eredmények alkalmasak a más szervezetekkel való összehasonlításra. Végül, de nem utolsó sorban, az eredmények hitelessége a feltett kérdések minőségétől függ.

8.6 Az önértékelés folyamatának áttekintése

Mint láttuk az előzőekben, az önértékelés kivitelezése többféle módszerrel, és számtalan folyamat szerint lehetséges. Az önértékelési folyamat levezénylésének módja függ a szervezeti kultúrától, a vezetési stílustól, az erőforrások rendelkezésre állásától, az információk elérhetőségétől stb.

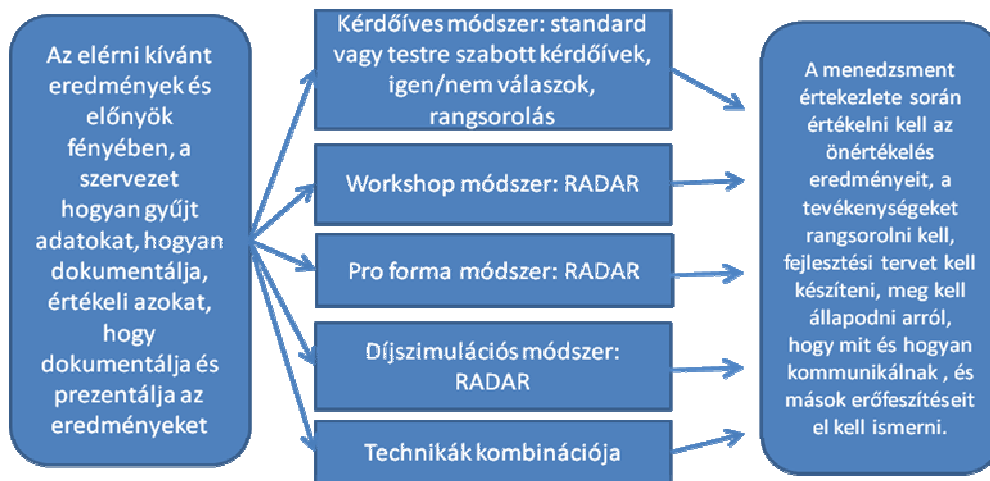


12. ábra: Az önértékelési folyamat 8 lépése³⁷

Az önértékelés kiterjedhet az egész szervezetre, de esetenként csak egy-egy szervezeti egységre fókuszál, ám egyik esetben sem egy egyszeri alkalomról van szó. Az önértékelést rendszeresen, évente meg kellene ismételni, mert így lesz az önértékelés a fejlődés mérésének hathatós eszköze, amelyek alapján a következő fejlesztési lépések is kijelölhetők.

³⁷ Forrás: EFQM, Excellence One Toolbook for Self-Assessment, Creating and Sustaining Continuous Improvement, EFQM

Számos önértékelési technika áll rendelkezésre, ezek részletezésére a korábbiakban már kitértünk, és természetesen itt sincs egyetlen általánosan használható módszer. A választott módszert alapvetően befolyásolja a szervezeti kultúra és a szervezeti felépítés, és az elérni kívánt eredmények is.



13. ábra: Különböző önértékelési módszerek, de azonos célok³⁸

Az alkalmazott technikáktól függetlenül három egymást követő lépésen kell végighaladnia a szervezetnek. Az első lépés lényege, hogy konszenzusra kell jutni abban a tekintetben, hogy mik az elérni kívánt eredmények, tisztázni kell, hogy az adatokat és a bizonyítékokat hogyan gyűjti össze a szervezet, azokat hogyan értékeli és teszi közzé. A második lépés az önértékelés kivitelezéséről szól, míg a harmadik lépésben a menedzsment team különböző döntéseket hoz az elért eredmények tükrében.

8.6.1 Az önértékelési folyamat egyes lépéseinél használható módszerek³⁹

Most térjünk vissza az önértékelési folyamat 8 lépésénél használható módszerekhez!

Az első lépés a menedzsment elkötelezettségének kialakítását és fenntartását jelenti. Bármilyen, az üzleti kiválósághoz kapcsolódó tevékenység kizökkenti a szervezetet a mindennapi működés menetéből, és ez alól az önértékelési tevékenység sem kivétel, hiszen számos változást hív életre, és a változásokat nem mindenki éli meg pozitívan a szervezetben. A menedzsment önértékelés iránti elkötelezettségének megnyeréséhez vezető első lépés a változás okainak feltárása és kifejtése, és egy olyan közös látomás kialakítása, amely az így megváltozott szervezet jövőképét tárja fel. Két olyan eszközt érdemes kiemelni, amely a menedzsmentet segítheti a fentiekkel kapcsolatos párbeszéd lefolytatásában.

³⁸ Forrás: EFQM, Excellence One Toolbook for Self-Assessment, Creating and Sustaining Continuous Improvement

³⁹ Forrás: EFQM, Excellence One Toolbook for Self-Assessment, Creating and Sustaining Continuous Improvement

- *A kiválósági alapelvek tükrében a szervezet érettségének értékelése:* sorra véve a 8 kiválósági alapelvet három kategóriában értékelhető a szervezet érettsége: kezdeti fázisban van, jó úton halad, és megfelelő érettséget tükröz.
- *A jövőbeli elképzelésekhez vezető „létra” felépítése és megmászása:* ez az eszköz lehet a menedzsment segítségére abban, hogy meghatározzák a változás okait, és egy olyan közös jövőképet alakítsanak ki, amely lehetővé teszi, hogy a szervezetet a sikerhez vezető úton egyénileg értékeljék a választott kiválósági modell fő kritériumai alapján. Miután az önálló, egyéni értékeléseket befejezték, lehetőség van arra, hogy az egyéni eredményeket egymással megosszák, megvitassák és konszenzusra jussanak abban, hogy mely következő lépések megtételére van szükség a közös jövőkép megvalósítása érdekében.

A második lépés a kommunikációs stratégia kialakítása és gyakorlatba ültetése. Minden változtatási kezdeményezés esetében kiemelten fontos, hogy már a tervezés szakaszában kész kommunikációs stratégiával rendelkezzen a szervezet. Fontolóra kell venni, hogy milyen információk megosztására van szükség és miért, kinek van szüksége ezekre az információkra és mikor. Ennek a strukturált megközelítésnek a kezdetektől való alkalmazása révén feltárhatók a potenciális eltérések és szinergiák, és minimalizálhatók a projektet végigkísérő kommunikációs problémák okozta költségek. Főbb eszközei:

- *Kommunikációs terv készítése:* az önértékelési folyamat 3.-8. lépései esetében kell megválaszolni a fenti kérdéseket, tehát hogy kitől, milyen információkra, miért, kinek, hogyan, mikor és hol van szüksége. Ez lehetővé teszi, hogy a szervezet végiggondolja, hogy a folyamat egyes lépéseinél mire lesz szükség: kivel kell kommunikálni, miről kell őket informálni, miért fontos, hogy a szükséges információ birtokában legyenek, hogyan jutnak hozzá a szükséges információkhoz, mikor és hol.
- *Az önértékelés lényegéről szóló kommunikációt támogató ún. help card készítése:* egy nyomás alatt lévő vezető esetében a sikeres kommunikációhoz két dologra van szükség: megfelelő magatartásra, vezetési stílusra és módszerekre, amelyek közül talán az előbbi nagyobb súllyal és jelentőséggel bír. Egy ilyen *help card* ötleteket nyújt a vezető kommunikációs készségeinek fejlesztéséhez.

A harmadik lépés az önértékelés megtervezése. Két fő kérdés megválaszolása várat itt magára: milyen előnyökkel fog járni a folyamat, és különösen a kezdetekben fontos kérdés, hogy hol kezdjük. Az önértékelési tevékenység nem kell, hogy feltétlenül átfogja az egész szervezetet, sőt az önértékelés első alkalmazásakor célszerű azt kicsiben, pl. egy szervezeti egység, egy üzem, egy divízió vagy valamely igazgatóság szintjén kezdeni. Ehhez hasonlóan, az olyan szervezetekben, ahol a menedzsment az üzleti egységes vezetőinek szabad kezét ad a tervezésben és a kivitelezésben, a teljes szervezetet érintő önértékelés értelmes lefolytatása meglehetősen nehéz lehet. Eszközei:

- *Az önértékelés várt eredményeinek összefoglalása egy ellenőrzőlistán,* amely az elvárt eredmények mellett annak fontosságát is jelöli (nagyon fontos, közepes fontosságú és kis fontosságú). Számos jól dokumentálható eredménye van az önértékelési tevékenységnek, és az önértékelés kivitelezésének is több útja létezik. Éppen ezért

fontos, hogy a menedzsment pontosan tisztában legyen azzal, hogy mit szeretne eredményként elkönyvelni: az a cél, hogy össze akarja hasonlítani a tevékenységét más szervezetekkel, vagy az, hogy meghatározza a jó gyakorlatokat és megossza azt a szervezeten belül. Ha a menedzsment ezekre a kérdésekre választ tud adni, akkor a kívánt eredményeket érintő konszenzus kialakítása is megkönnyíthető. Ez az eszköz alapvetően a vita lefolytatását és a konszenzus kialakítását segíti.

- *Hol kezdjük? kérdés megválaszolását segítő ellenőrzőlista:* ahogy már korábban is említettük, az önértékelést nem feltétlenül a teljes szervezet szintjén kell végrehajtani. A legtöbb szervezet pilot projektként egy üzleti egység, egy igazgatóság, egy szervezeti egység vagy egy üzem önértékelését végzi el. Az ellenőrzőlista számos kérdés felvetésével segítségére lehet a menedzsmentnek abban, hogy meghatározza az önértékelés tárgyát.⁴⁰
- *Hol kezdjük? kérdés megválaszolása a feladat határainak kijelölésével:* miután döntés született arról, hogy az önértékelést a szervezet mely szintjén kivitelezik, fontos, hogy minden érintett pontosan értse, hogy az önértékelés mire terjed ki és mire nem. Itt arra a kérdésre keressük a választ, hogy mi történik a szervezetben. Ehhez azonosítani kell a kulcs inputokat, a kulcsfontosságú beszállítókat és érdekelt feleket, a kulcsvevőket, a kulcsfontosságú outputokat, és a meghatározó külső környezeti elemeket.

A negyedik lépés a folyamatban résztvevők kiválasztása és képzése. A választott önértékelési gyakorlattól függően az érintettek képzésének módja is változhat az egyszerű tudatosságra való ébresztéstől az akár többnapos alapos felkészítő tréningekig. A tervezési folyamat része az önértékelésben résztvevők kiválasztása, velük kapcsolatban fontos szempont, hogy vagy már legyenek tisztában az önértékelés folyamatával, vagy a szükséges képzésben kell őket részesíteni. A résztvevők egy megbízott folyamatgazda vezetésével összeállítanak egy önértékelési programtervet, amelyben megfogalmazzák az önértékelés céljait, kijelölik az önértékelés szempontrendszerét, a felelősségi köröket, és egy konkrét ütemtervet készítenek, amelyben meghatározzák, hogy az önértékelő team tagjai az egyes feladatokat mikor, milyen területen, mikorra kell, hogy elvégezzék. A tervezési folyamat része az önértékeléshez kapcsolódó költségvetés elkészítése is. Eszközei:

- *Az önértékelési folyamatban érintett csoportokat és a szükséges tréningeket magában foglaló help card készítése.* A választott önértékelési gyakorlattól függ, hogy milyen érdekelt felek kerülnek bevonásra, ezek lehetnek pl. a menedzsment, a projektmenedzser, a vonalbeli menedzserek, az értékelők, az önértékelési jelentést írók, az adatgyűjtők stb. Ezen érdekelt felek képzési igényei sem homogének, és nem is feltétlen egy időben kell sort keríteni a képzésükre. A képzés tartalma lehet pl. az

⁴⁰ A következő kérdéseket érdemes mérlegelni: az önértékelésre kijelölt szervezeti egység esetében az alábbiak közül pl. hány kérdésre válaszolnánk igennel:

1. A kiválasztott szervezeti egység úttörőnek tekinthető-e az új menedzsment gondolkodásmódok átvételében?
2. A szervezeti egységben dolgozók és annak vezetői proaktívnak, pozitív hozzáállásúnak tekinthetők-e és nagy fejlesztési hajlandóságot mutatnak-e?
3. Ezen a szinten valamennyi kulcsfolyamat kellő mélységben vizsgálható-e ahhoz, hogy teljes képet kaphassunk? stb.

értékelés, a jelentéskészítés, az interjúztatási és prezentációs készségek fejlesztése, vagy a tudatosság növelése.

- *A megfelelő emberek kiválasztása az értékelésre:* egy hozzáértő és alkalmas értékelő a következő készségekkel bír: érti a kiválósági modell szerkezetét, a kritériumok közötti belső kapcsolatokat, és ennek fényében pontoz, átlátja a szervezet működését, pozitív együttműködésre képes, képes a szükséges bizonyítékok összegyűjtésére, feldolgozására, elemzésére, és helyes ítéletek levonására, valamint világos és pontos visszajelzéseket ad.

Az ötödik lépés az önértékelés végrehajtása. Az ütemterv elkészítése után az első fontos lépés az önértékeléshez szükséges adatok és információk összegyűjtése, és ezek alapján egy helyzetkép kialakítása arról, hogy a szervezet milyen tevékenységeket végez, azokat hogyan végzi, és hogyan szeretne javítani rajtuk. Mindezek fényében az önértékelő csoportnak tisztában kell lennie az önértékelési célokkal, hiszen az önértékelő csoportnak a kijelölt szervezeti céloknak megfelelően kell az információkat összegyűjteni. Ennek számtalan módja lehetséges. Az elért eredményeket mindenképpen számszerűsíteni szükséges, ráadásul nem elegendő a korábbi eredmények számbavétele, hanem ezt ki kell egészíteni a korábbi céladatok bemutatásával (sikerült-e a kitűzött célok elérése), és külső viszonyítási alap (versenyjátsói, ágazati adatok) megválasztása igazolhatja az elért eredmények kiválóságát.

Az önértékelést a leggyakrabban valamilyen kiválósági modell kritériumrendszere alapján végzik, és a modell középpontjában a RADAR logika áll, amely jó támpontot ad az önértékelési tevékenység mederbe tereléséhez. Ez a logika szoros kapcsolatban áll a PDCA ciklussal. Az önértékelés során azt kell figyelembe venni, hogy az elért eredmények és az alkalmazott módszerek között fennáll-e az ok-okozati kapcsolat. Fontos, hogy a módszerek alkalmazásának eredményességét az eredmények megerősítsék, mert így igazolható a módszer alkalmazhatósága és bevétele. A RADAR logikát egy külön alfejezetben részletesen bemutatjuk. Az önértékelés végrehajtásának eszközei:

- *ún. RADAR útkereső kártya:* ha a szervezet úgy dönt, hogy kifejezetten az erősségekre és a fejlesztendő területekre kíván koncentrálni és nem kíván foglalkozni a pontozási kérdésekkel, akkor az ún. útkereső kártya kiválóan alkalmas a lényeg megragadására. Tulajdonképpen egyszerű, de nyomós kérdések sorozata, amelyet az önértékelő teamnek akkor kell megválaszolni, amikor azt méri fel, hogy hogyan működik a szervezet bizonyos területeken és milyen eredményeket ért el. A RADAR logikát tükrözi, nem előíró jellegű, hanem sokkal inkább útmutatást ad a szervezetnek arra vonatkozóan, hogy milyen lépéseket kell számba vennie a kiválósághoz vezető úton. Az adatok, információk összegyűjtése során meg kell különböztetni a módszerekre és az elért eredményekre vonatkozó munkát. A megközelítések, módszerek önértékelésénél a hogyan kérdésre kell választ adni. Azt kell számba venni, hogy milyen módszereket használ a szervezet a módszerek megfelelőségének felülvizsgálatához, hogyan vizsgálják felül azok megfelelőségét, és mennyire jellemző, kiterjedt a módszerek használata.
- *Adatgyűjtő lapok:* jól bevált módszer az adattáblák használata, amelyek kitöltendő adatlapként funkcionálnak. A módszerek számbavétele esetén ez szöveges értékelést

jelent, az eredmények esetében pedig az adattábla annak a meghatározását szolgálja, hogy milyen paraméterek vizsgálhatók, és mely adatok hol állnak rendelkezésre.

- *Kérdéslista alkalmazása:* a kérdéslistáknak is számos változata létezik, és a kérdéslisták alapján történő önértékelést a korábbiakban már részletesen kifejtettük. Ennek a módszernek óriási előnye az egyszerű alkalmazás, a résztvevők gyorsan és egyszerűen szerezhetnek információkat arról, hogy a munkatársak hogyan érzékelik, értékeli a szervezet működésével kapcsolatos történeteket, információkat.

A hatodik lépés az eredmények értékelése és rangsorolása. Az önértékelés eredményeként áll össze az erősségek és fejlesztendő területek listája. Mivel korlátozott a szervezetek rendelkezésére álló erőforrások mennyisége, így fontos a fejlesztési tevékenységek rangsorolása, és azon néhány létfontosságú azonosítása, amelyek a legnagyobb teljesítményjavulással kecsegtetnek a szervezet és az érdekelt felek szempontjából. Mivel minden szervezet egyedi, így nincsenek erre a helyzetre általánosan javasolható megoldások, az alkalmazható eszközök:

- *A változás tervezése:* ez az eszköz egy változási stratégia kialakítása révén jó tanácsokat ad a változás tervezéséhez, és arra bátorítja a szervezetet, hogy egy tágabb kontextusban vegye górcső alá, hogy mely fejlesztési tevékenységeket kívánja megvalósítani.
- *2x2-es mátrix:* ez az eszköz úgy segít a fejlesztési prioritások meghatározásában, hogy arra készíti a menedzsmentet, hogy meghatározza, hogy stratégiaileg mely erősségek és fejlesztendő területek fontosak és kevésbé fontosak.
- *Rangsorolást támogató eszköz, hatás vs. képesség:* ez a módszer úgy segít a prioritások meghatározásában, hogy minden egyes potenciális fejlesztési tevékenység megvitatása azon alapszik, hogy milyen hatása, eredménye lenne a fejlesztési tevékenység kivitelezésének, és egyúttal azt is figyelembe veszi, hogy a kivitelezés mekkora erőfeszítést igényel a szervezet részéről.

Az adatok összegyűjtése után az önértékelő csoport résztvevői készítenek egy jelentést vagy jegyzőkönyvet, amely a szervezet erősségeinek és fejlesztendő területeinek meghatározására szolgál. Az önértékelésben résztvevők megvizsgálják és értékelik a szervezet jelenlegi helyzetét, és azt az előzetesen kitűzött célok megvalósulásához képest mérik. Az önértékelés egyik fő célja annak vizsgálata, hogy a szervezet milyen mértékben használja ki az alkalmazott módszerekben, megközelítésekben rejlő lehetőségeket, hogy az milyen mértékben terjed ki a szervezetre, és alkalmazza azt hatékonyan és eredményesen az egyes tevékenységi szinteken, folyamatokon, termékeken és szolgáltatásokon. Az eredmények esetében az a kérdés, hogy a szervezet fel tud-e mutatni pozitív tendenciákat, folyamatosan jó teljesítményt, és hogy az elért eredmények mögött a megfelelő módszerek állnak-e mozgatórugóként. Az eredmények értékelésénél azt is fel kell mérni, hogy milyen fontosak azok a szervezet szempontjából, és mennyire fedik le a szervezet fontos tevékenységi területeit. Célszerű az aktuális tevékenység adatait a kitűzött célokkal összevetve megvizsgálni, és az adott terület legjobbjáival összehasonlítani.

Miután a tevékenységek értékelése megtörtént, ki kell jelölni azokat a területeket, amelyek fejlesztésre szorulnak és azok között prioritási sorrendet kell felállítani. Ez utóbbinak azért van különös jelentősége, mert azon fejlesztendő területek kijelölése a cél, amelyek fejlesztésével az üzleti eredmények javulását tudja elkönyvelni a szervezet, és az eredetileg kitűzött célokat az önértékelési folyamat végeredményeként meg tudja valósítani. A prioritási sorrend kialakítása számos tényezőtől függ: megoldható-e külső tanácsadók bevonása nélkül, rendelkezésre állnak-e a szükséges erőforrások, mérhető-e a fejlesztés hatása. Ha sikerült a fontossági sorrend felállítása, akkor konkrét akciótervek kidolgozására kerül sor.

A hetedik lépés az akciótervek kialakítása és gyakorlatba ültetése. A fejlesztési tevékenységek rangsorolása után a következő lépés a megvalósítást célzó akcióterv elkészítése és implementálása. Ez annyit jelent, hogy kijelölik a résztvevőket, meghatározzák a felelősségi köröket, feladatokat, és kidolgozzák az ütemtervet, vagyis hogy kinek, mikorra és milyen feladatokat kell elvégeznie. A rövid távú fejlesztési tervek esetén néhány hónapot kell várni, és csak azután érdemes értékelni, elemezni a fejlesztés hatásait. Eszközei:

- *A fejlesztési tevékenység okirata:* ez lehetővé teszi a fejlesztési tevékenységen dolgozó team vagy egyének számára, hogy pontosan megértsék a tevékenység célját és tervét, és a rendelkezésre álló erőforrásokat is számba vegyék.
- *Az ún. Catch-ball módszer:* ez a technika lehetővé teszi az egyének, ill. a team számára, hogy átbeszéljék a célokat a menedzserükkel, így nagyobb elkötelezettség alakulhat ki a célok megvalósítása iránt.
- *SMART célok kialakítása:* a célok kitűzése során szem előtt kell tartani, hogy nagyobb eredményességgel lehet az olyan célokat megvalósítani, amely specifikusak (Specific), mérhetőek (Measurable), elérhetőek (Achievable), az erőforrások rendelkezésre állnak (Resourced) és időben lehatároltak (Time limited).

A nyolcadik lépés az akció terv előrehaladásának nyomon követése és az önértékelési folyamat felülvizsgálata. Az akcióterv elkészültével, amikor az implementálás már folyamatban van, a szervezet szempontjából fontos, hogy legyen egy olyan folyamat, amelynek segítségével az előrehaladás nyomon követhető: a fejlesztési tevékenységek a szükséges lendületben haladnak, időben valósulnak meg és a kívánt eredményeket hozzák. Meg kell vizsgálni, hogy a szervezet elérte-e azokat a célokat, amelyeket az önértékelési folyamat elején kitűzött maga elé. Az önértékelési folyamat eredményességének a mérésére is szükség van, és az azonosított tanulási pontokat be kell építeni a következő önértékelési ciklusba. Eszközei:

- *Sikertörténetek dokumentálása:* a kezdetekkor érdemes kigondolni azt, hogy az eredményeket hogyan fogja a szervezet közzétenni és megosztani. Egyrészt vannak gyors eredmények, amelyek azonnal jelentkeznek, ám a rossz hírek terjednek gyorsabban egy szervezetben, így a menedzsmentnek biztosnak kell lennie abban, hogy a munkatársak inkább a siker közvetítői lesznek. Ez az eszköz strukturált megközelítést nyújt a fejlesztési tevékenységek dokumentálásához, a tudás megosztásához és az elismerés alapjául is szolgál.

- *Akcióterv felülvizsgálati sablon:* ez a sablon vagy minta madártávlatból ad áttekintést a teljes folyamatról, és lehetővé teszi a különböző fejlesztési tevékenységek dokumentálását.
- *Az önértékelés felülvizsgálata – ellenőrzőlista:* az önértékelés elején számos cél kitűzésére kerül sor. Ez az eszköz alkalmas arra, hogy az önértékelés gazdája áttekintse a folyamatot, számba vegye az elért sikereket és meghatározza a tanulási pontokat a következő ciklusra.

Azt már korábban is hangsúlyoztuk, hogy az önértékelési folyamat nem egy egyszeri tevékenység, és csak akkor fejt ki hosszú távon is a pozitív hatását, ha rendszeresen, adott időközönként megismétlik. Egy önértékelési folyamat lezárását a következő önértékelési ciklus tervezésének és végrehajtásának kell követnie.

9 Minőség Díjak – a minőségfejlesztési tevékenység elismerése

9.1 A Díjmodellek általános bemutatása^{41,42}

A teljes körű minőségmenedzsment (TQM) terén kiemelkedő eredményeket elérő szervezeteket Japánban 1957 óta (Deming Díj), az Amerikai Egyesült Államokban (Malcolm Baldrige Díj) 1987 óta ismerik el erre a célra alapított díjakkal. Az európai kontinensen 1992-ben alapították meg az Európai Minőség Díjat, s a kezdetektől fogva a világ sok országában hoztak létre nemzeti minőség díjakat az egyedülálló teljesítményt nyújtó vállalkozások elismerésére.

A minőség díjak történetének első időszakában kifejezetten a termelő, majd a szolgáltató vállalatok díjazására került sor, majd a díjakat fokozatosan terjesztették ki más iparágakra, működési területekre is, így ma már az ilyen jellegű elismerések kiterjednek az egészségügy, a közigazgatás, a köz- és felsőoktatás területeire is, így ösztönözve a non-profit és közszolgáltató szervezeteket is a teljes körű minőségmenedzsment elveinek érvényesítésére.

A minőség díjak alapjául úgynevezett kiválósági modellek szolgálnak, amelyek bár mutatnak eltéréseket, de általános vonásuk, hogy a szervezetek menedzseléséhez olyan világszínvonalú megközelítéseket nyújtsanak, amelyek a szervezeti teljesítmény javításának mozgatórugói, és egyúttal biztosítják a kiválóság fenntarthatóságát. E kiválósági modellek kezdetben a szervezetek értékeléséhez és fejlesztéséhez használt keretrendszerekként működtek, majd a különböző minőség díjak alapjaként tekintettek rájuk, mivel a fenntartható teljesítmény irányába mutattak.

A modellek alapjául szolgáló kiválósági elvek:

- Az érdekelt felek elégedettségének növelése:
 - vevőközpontúság, a vevőnek nyújtott érték megértése;
 - partnerkapcsolatok fejlesztése, beszállítókkal való együttműködés;
 - munkatársak bevonása és fejlesztése, részvétel;
 - társadalmi felelősségvállalás;
 - tulajdonosok szempontjából elért eredmények.
- A teljesítményre törekvés:
 - világos irányvonalakkal rendelkező, alaposan kidolgozott stratégia és tervek;
 - értékalapú vezetés;

⁴¹ Forrás: Arthur R. Tenner – Irving J. DeToro: Teljes körű minőségmenedzsment. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1996 (214-217. oldal);

⁴² Dr. Polgár Veres Árpád, John Kendal Carson: A minőségmenedzsment bevezetésének és alkalmazásának alapjai. Kiadó: SILVER Rt., Budapest, 1996 (15-17. oldal)

- folyamatokon alapuló menedzsment;
- folyamatos fejlesztés;
- innováció és *breakthrough* gondolkodás;
- tények, adatok és a tudás kiaknázása;
- kollektív tanulás.

9.2 A Deming Díj

A második világháborút követő időszakban a japán ipart az olcsó és alacsony minőségű termékek gyártása fémjelezte. Deming és Juran „hittérítő” tevékenységét követően a tömeggyártás minőségjavítását matematikai statisztikai módszerek elsajátításával és fokozatos gyakorlatba ültetésével kezdték. Meggyőzték a japán ipar egyes vezetőit arról, hogy ha a folyamatok minőségének (és ezen keresztül a termékek minőségének) javítását előtérbe helyezik, akkor a minőség javulása a költségek csökkenését fogja eredményezni növekvő termelékenység mellett, és versenybe szállhatnak az amerikai vállalatokkal. A japánok a TQM elvek megértésével és elsajátításával az ipar számos területét megreformálták, és a minőség fejlesztésére koncentrálnak költségeik is jelentősen csökkentek. Nem kellett sok időnek eltelnie ahhoz, hogy mindez a nemzetközi versenyben is éreztesse hatását. A japánok minőségfejlesztés melletti elkötelezettsége a költségek egyidejű csökkenése mellett növelte a japán termékek iránti keresletet a nemzetközi piacokon.

A Japán Tudósok és Mérnökök Egyesülete (JUSE) hozta létre 1951-ben a **Deming Díjat** (*Deming Prize*), amelyet három kategóriában ítélnak oda⁴³:

1. **Egyéneknek illetve csoportoknak** (*Deming Prize for Individuals*): elismerve azokat az egyéneket és csoportokat, akik kiemelkedő eredményekkel működtek közre a TQM vagy a TQM területén alkalmazott statisztikai módszerek tanulmányozásában, illetve a TQM terjesztésében;
2. **Szervezeteknek vagy szervezeti egységeknek** (*The Deming Application Prize*): elismerve azokat a szervezeteket, illetve szervezeti egységeket, amelyek kiemelkedő teljesítményjavulást tudnak bizonyítani a TQM alkalmazása révén egy adott évben.
3. **Szervezetek termelő egységeinek** (*The Quality Control Award for Operations Business Units*): az előzőekhez hasonlóan vállalatok olyan termelő egységét díjazzák e kategóriában, akik kiemelkedő teljesítményjavulást értek el a minőségmenedzsment, illetve QC (*Quality Control*) elvek alkalmazása révén egy adott év leforgása alatt.

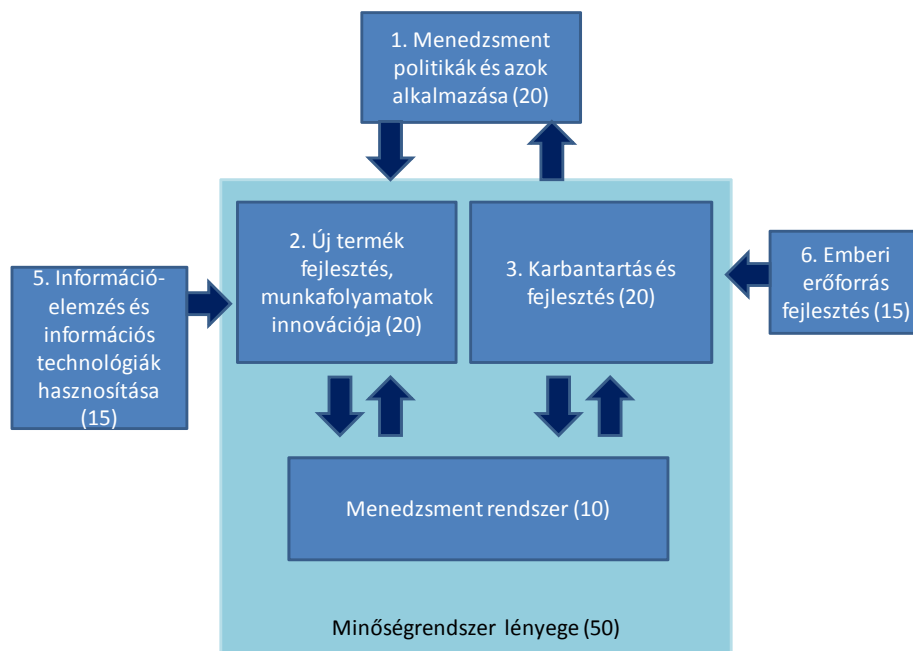
A díj olyan TQM rendszert ír le, amely biztosítja és szüntelenül javítja a termékek és/vagy a szolgáltatások minőségét. A pályázó szervezetek amellet, hogy megismerik a minőségmenedzsment új megközelítését, felismerve üzleti környezetük elvárásait eredményes minőségmenedzsment módszereket fejlesztenek ki, ezek megvalósítása érdekében új struktúrákat hoznak létre, és a módszereket a gyakorlatba ültetik át. A Deming Díj lényege,

⁴³ Forrás: <http://www.juse.or.jp/e/deming/02.html>

hogy a pályázónak kell feltárnia és meg kell értenie saját jelenlegi körülményeit, meghatározni céljait és fejlesztési területeit, és mindezt a vállalat teljes egészére kell alkalmazni. A pályázatok értékelői nem csupán az eredményeket és az alkalmazott folyamatokat vizsgálják, hanem a jövőbeni eredmények lehetőségeit is.⁴⁴

9.2.1 A Deming Díj keretrendszere⁴⁵

A vállalat értékelése két kérdőív segítségével történik, ezek közül az egyik egy általános kérdőív a munkatársakra és a középvezetésre vonatkozóan, a másik pedig egy felső vezetést érintő specifikus kérdőív.



14. ábra: A Deming Díj keretrendszere

Az **általános kérdőív** 10 kritériumot és 41 alkritériumot tartalmaz, és egy olyan kiegészítő függelék részt, amelyben a vállalat legjobb példáit bemutathatja.

1. **Vezetés, jövőkép és a top menedzsment által kijelölt stratégiák:** a munkatársak nyilatkoznak arról, hogy a vezetés mennyire van tisztában a vállalat vezetéséhez szükséges feladataival és felelősségi köreivel annak érdekében, hogy az erőforrásokat hatékonyan használják fel, és a vállalati célok és tervek megvalósulhassanak.
2. **TQM keretrendszerek:** e kritérium tárgyalása kapcsán számos kérdés megválaszolására kerülhet sor, mint pl.
 - a. a szervezeti struktúra és a menedzsment rendszer összhangja;
 - b. a szervezeti egységeket átívelő tevékenységek koordinálása; az operatív felelősségek definiálásának egyértelműsége;

⁴⁴ Forrás: A Union of Japanese Scientists and Engineers honlapja: <http://www.juse.or.jp/e/deming/index.html>

⁴⁵ Forrás: Radarise your business for success, Integrated Sustainable Excellence and Performance Management, EFQM, 2005

- c. a szervezet által kialakított menedzsment rendszer megfelelősége, azaz tartalmazza-e a célok felállítását, a célok elérése felé való mozgósítást, az implementálást, valamint a célok mérését és azok elérésének értékelését;
 - d. a TQM célok bevezetését és terjesztését megfelelően kommunikálják-e a munkatársak felé;
 - e. érti-e az egész szervezet, hogy a teljes körű minőség egy hosszú távú tevékenység.
- 3. Minőségbiztosítási rendszer:** a minőségbiztosítási rendszer léte és megfelelő működésének felmérése, a vevői elégedettség növelése érdekében tett tevékenységek megfelelő koordinálása és gyakorlatba ültetése. A vállalat mennyire aktív új termékek és szolgáltatások, ill. új technológiák kifejlesztése terén, és ehhez megfelelő minőségmenedzsment módszereket használnak-e (pl. QFD-t). A folyamatok elemzését és fejlesztését hatékonyan és eredményesen végzik, a szervezet érti a folyamatok fontosságát és megfelelően ellenőrzi azokat. A minőség értékelése és a minőségauditok lefolytatása megfelelő.
- 4. Üzleti szempontok menedzsment rendszerei:** a menedzsment keresztfunkcionális üzleti elemeit világos működési szabályok mentén kell kialakítani, és más menedzsment rendszerekkel össze kell hangolni. A szervezet megfelelő indikátorokat kell, hogy válasszon a termelési folyamat, a készletek és átfutási idők mérésére. A szervezetnek meg kell tennie a szükséges intézkedéseket megfelelő módszerek és eszközök alkalmazása révén annak érdekében, hogy a költségeket csökkenteni tudja. EHS rendszert működtetése és kiterjedtsége.
- 5. Emberi erőforrások fejlesztése:** a szervezet deklarálja, hogy a szervezet legfontosabb erőforrását a munkatársai jelentik, és megfelelő képzési és fejlesztési rendszer kialakítása révén fejleszti a munkatársak képességeit és kompetenciáit.
- 6. Az információ hatékony felhasználása:** a szervezetet körülvevő üzleti és piaci környezethez illeszkedő információgyűjtési, - elemzési és - felhasználási rendszer kialakítása, az információ megfelelő megosztása, a vevőkkel, beszállítókkal kialakított információ rendszerek, adatbázisok léte, megfelelő adatelemzési módszerek alkalmazása, a kvalitatív és kvantitatív információk elemzése, a döntéshozatal támogatása, a dokumentációs rendszer digitalizálása és a megfelelő hozzáférések biztosítása.
- 7. TQM koncepció és értékek:** vevői elégedettséget növelő projektek és folyamatok gyakorlatba ültetése, alkalmazása; tényeken alapuló elemzési és döntési folyamatok; a PDCA logika folyamatos alkalmazásának megértése.
- 8. Tudományos módszerek:** célok elérése érdekében adaptált módszerek alkalmazása, amelyek a technológiai fejlesztésekhez és új módszerek kialakításához, vagy már alkalmazott módszerek újfajta módon való alkalmazásához járulnak hozzá. Problémamegoldó módszerek alkalmazásának, ill. új termék és szolgáltatások létrehozásának képessége.
- 9. Szervezeti képességek (magtechnológia, vitalitás, sebesség):** a szervezetnek tisztában kell lennie főbb, versenyelőnyt jelentő kompetenciáival, menedzselnie kell alkalmazott

technológiáit, és megfelelő menedzsment rendszert kell kialakítani szabadalmi és szellemi tulajdona védelmének és hasznosításának érdekében. A szervezet döntéshozatali folyamatainak gyorsnak, világos szabályok szerint működőknek kell lenniük. A vezetők vállalalkozási képességei és kreativitása mellett a munkatársaknak is elkötelezetteknek kell lenniük a változások irányában.

10. A szervezeti célok eléréséhez való hozzájárulás: a szervezet vevőivel való kapcsolatok minőségének megalapozása és menedzselése, a munkatársi elégedettség alakulása, a munkahelyi biztonság és munkavégzési feltételek kialakítása, a menedzsment átláthatósága, a beszállítókkal való együttműködés minősége, tulajdonosi értékmaximalizálás.

11. Kiegészítő melléklet: TQM jellegzetességek (vállalati példák bemutatása). A szervezetnek népszerűsíteni kell a TQM irányú törekvéseket, új TQM módszerek, technológiák kialakításához kell hozzájárulnia annak érdekében, hogy a jövőbeli stakeholder elvárásoknak elébe menjen.

A top menedzsmentre vonatkozó specifikus kérdőív 5 kritérium tárgyalását foglalja magában:

- 1. A TQM filozófia megértése és a teljes körűség iránti elkötelezettség:** meg kell fogalmazniuk a TQM alkalmazásának céljait, és népszerűsíteniük kell azokat a szervezeten belül, érteniük kell a TQM és más menedzsment módszerek között húzódó kapcsolatokat.
- 2. Vezetés, jövőkép, stratégiák és politikák:** e kritérium célja, hogy ellenőrizze, hogy a szervezet felső vezetésének világos elképzelése van a TQM gyakorlati megvalósítását illetően, és a szervezetet körülvevő üzleti környezethez való alkalmazkodás érdekében a vezetők pontosan tudják demonstrálni, hogy hogyan kívánnak reagálni e kihívásokra és változásokra.
- 3. Szervezeti képességek (magtechnológiák, sebesség, vitalitás):** a kritérium lényege annak megvilágítása, hogy a felső vezetés pontosan tudja, hogy mit kell tennie a szervezeti képességek mozgósítása érdekében, és mindezek hogyan függenek össze a TQM-mel.
- 4. Humán erőforrások fejlesztése:** a felső vezetésnek világos elképzelése van a humán erőforrások toborzását, bevonását, fejlesztését illetően a TQM tükrében.
- 5. Vállalati társadalmi felelősségvállalás:** e kritérium azt vizsgálja, hogy a vezetők hogyan alakítják ki azt a struktúrát, amelyen keresztül bizonyítják elkötelezettségüket az alkalmazotti jólét biztosításának, a szervezeti partnerek fejlesztésének irányába, és amelyen keresztül érthetővé válnak a vállalat társadalmi, környezeti kapcsolatai, és a tulajdonosokkal való kapcsolattartás minőségének a javítása megvalósul.

9.3 Malcolm Baldrige Nemzeti Minőség Díj (Malcolm Baldrige National Quality Award)

Az Amerikai Egyesült Államokban a minőségfejlesztési tevékenység ösztönzésére 1987-ben az Egyesült Államok Kongresszusa hívta életre a Malcolm Baldrige Díjat a néhai

kereskedelmi miniszter tiszteletére. A Díj alapításának célja a minőség tudatosság terjesztése, az amerikai vállalatok minőségfejlesztés terén elért eredményeinek elismerése, és a gyakorlatban sikeres minőségstratégiák nyilvánossá tétele. A Díj jelenleg érvényben lévő kritériumrendszere szerint három módon kíván hozzájárulni az Egyesült Államok versenyképességének növeléséhez:

1. a szervezeti teljesítmény javításához kapcsolódó gyakorlatok, képességek és eredmények fejlesztése;
2. iparágtól függetlenül támogassa a legjobb gyakorlatok megosztását, és segítse az ezzel kapcsolatos kommunikációt;
3. eszközként szolgáljon a szervezeti teljesítmény mozgatórugóinak megértésében és menedzselésében, valamint a tanulás és fejlődés lehetőségeinek feltérképezésében és azok megtervezésében nyújtson segítséget.

A kritériumok kialakítása során azt tartották szem előtt, hogy az azok alapján elvégzett önértékelés olyan szervezeti teljesítmény irányába mutasson, amely folyamatosan növekvő vevői értéket képes nyújtani, így hozzájárul a piaci sikerhez, átfogó szervezeti hatékonyság és képesség javulását eredményezi, és támogatja mind az egyéni, mind pedig a szervezeti tanulást és fejlődést. A Díj a hagyományos értelemben vett termelő és szolgáltató szervezetek mellett az egészségügy, az oktatás terén és a non-profit szektorban is elismeri a kiemelkedő minőségfejlesztési eredményeket felmutató szervezeteket.

9.3.1 A Malcolm Baldrige Díj keretrendszere⁴⁶

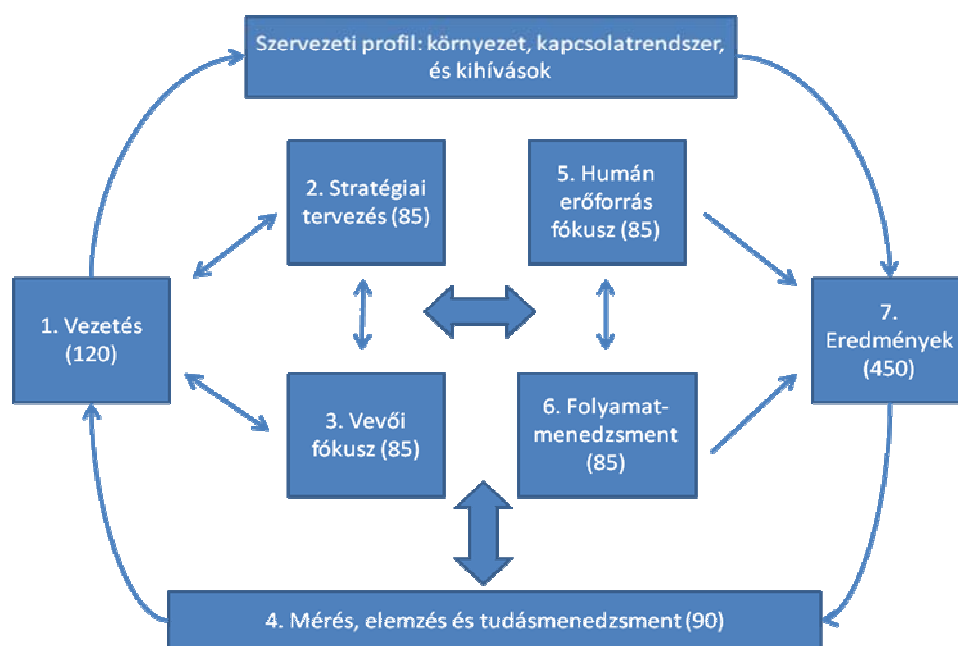
A Díj kritériumrendszere az ábrán látható 7 kritériumot öleli fel, és a kritériumok közötti kapcsolatokat bemutató keretrendszer logikája az alábbiakban ragadható meg:

- **A szervezet profilja:** ez lehatárolja a szervezeti működéshez szükséges kontextust, a szervezetet körülvevő környezetet, a kulcsfontosságú munkakapcsolatokat, a stratégiai kihívásokat és előnyöket, amelyek a szervezet teljesítménymenedzsment rendszerének navigációjaként szolgálnak.
- **A rendszer működése:** ez a rész hat olyan kritériumra épül, amelyek egyértelműen lehatárolják a működést és a szervezet által elért eredményeket.
 - A *Vezetés*, a *Stratégiai tervezés* és a *Vevői fókusz* kritériumok testesítik meg az ún. *Vezetés triádot*. E kategóriák ily módon való együttes kezelése a vezetésnek a stratégiára és vevőkre való fókuszálásának fontosságát hangsúlyozza. A felső vezetés kijelöli a szervezeti irányokat, és kutatja a szervezet jövőbeli fejlődési lehetőségeit.
 - A *Humán erőforrás fókusz*, a *Folyamatmenedzsment* és az *Eredmények* kritériumok együttesen alkotják az ún. *Eredmények triádot*. A szervezet emberi erőforrásai és kulcsfolyamatai alkotják a szervezet működésének a magját,

⁴⁶ Forrás: Criteria for Performance Excellence, 2009-2010, Baldrige National Quality Program, a Díj aktuális kritériumrendszere letölthető az alábbi címről:
http://www.quality.nist.gov/PDF_files/2009_2010_Business_Nonprofit_Criteria.pdf

amely aztán átfogó szervezeti teljesítményt mérő eredményekben hozza meg gyümölcsét. Minden tevékenység az Eredmények felé mutat, amely termékekre, vevőkre, piacokra, pénzügyi és belső működési folyamatokra vonatkozó eredményeket integrál, beleértve a humán erőforrásokra, a vezetésre, az irányításra és a társadalmi felelősségvállalásra vonatkozó eredményeket is.

- A keretrendszer közepén lévő vízszintes kétirányú nyíl kapcsolja össze logikailag a Vezetés és az Eredmények triádát, amely kapcsolat megteremtése és megértése a szervezeti siker szempontjából kulcsfontosságú. Emellett a nyíl a Vezetés és az Eredmények kritériumok között meghúzódó központi kapcsolatot is meg kívánja testesíteni. A kétirányú nyilak pedig a visszacsatolás fontosságát kívánják hangsúlyozni egy megfelelően működő menedzsment rendszerben.
- **A rendszer működésének alapja:** a mérés, elemzés és a tudás menedzselésének képessége kritikus fontosságú a szervezet hatékony és eredményes menedzselése, és egy tényeken alapuló, tudásvezérelt rendszer megalapozása érdekében, amelyek együttesen magasabb szervezeti teljesítményhez és versenyképességhez vezetnek. A mérés, elemzés és tudásmenedzsment kritérium alapként szolgál a megfelelő teljesítménymenedzsment rendszer kiépítéséhez.



15. ábra: A Malcolm Baldrige Díj keretrendszere

A **szervezeti profil**, mint bevezető rész lényege, hogy a szervezet röviden bemutassa azokat a kulcsfontosságú hatásokat, amelyek keretet adnak a működéséhez, az alkalmazott módszerek megválasztásához, és képet adjanak azokról a kulcsfontosságú kihívásokról, amelyekkel a szervezetnek szembe kell néznie. Ezen belül bemutatják a működési környezetet, a szervezeti

kapcsolatrendszer elemeit (főbb vevői szegmenseket, érdekelt felek csoportjait, beszállítókat stb.) és főbb jellemzőit. E bevezető részben ki kell térnie az önértékelést végző szervezetnek a versenykörnyezetre, a legfontosabb stratégiai kihívások és előnyök, valamint a teljesítmény fejlesztésére alkalmazott rendszer bemutatására.

A következőkben a Díj kritériumait mutatnánk be röviden.

A **Vezetés kritérium** (120 pont) belül két alkritériumot különböztet meg a Díj kritériumrendszere: *Felső vezetés kritérium* (70 pont), valamint *Irányítás és Társadalmi Felelősségvállalás kritérium* (50 pont). A Vezetés kritérium lényege, hogy átfogó képet adjon arról, hogy a szervezet felső vezetői milyen személyes erőfeszítéseket tesznek a szervezet vezetése és fenntartása érdekében. A vizsgálat tárgyát képezi továbbá a szervezet irányítási rendszere, és az, hogy a szervezet hogyan tesz eleget a törvényi, jogszabályi, erkölcsi és társadalmi elvárásoknak és köteleességeknek, valamint hogyan támogatja a számára kulcsfontosságú közösségeket.

A **Stratégiai tervezés kritérium** (85 pont) az előző kritériumhoz hasonlóan szintén két alkritériumot ölel fel: a *Stratégiaalkotás* (40 pont) és a *Stratégia megvalósítása* (45 pont) alkritériumokat. E kritérium kapcsán az önértékelést végző szervezetnek ki kell térnie annak bemutatására, hogy hogyan tűzi ki stratégiai céljait, hogyan fogalmazza meg a célok megvalósításához fűződő akcióterveit, valamint arra, hogy a kitűzött stratégiai célokat és akcióterveket hogyan valósítják meg, vagy szükség esetén hogyan módosítják azokat, és hogyan mérik a megvalósítás előrehaladását.

A **Vevői fókusz kritérium** (85 pont) kapcsán két alkritérium tárgyalására kerül sor: *Vevők iránti elkötelezettség* (40 pont) és *A vevő hangja* (45 pont) alkritérium. E kritérium tárgyalása során a cél, hogy a hosszú távú piaci siker érdekében a szervezet hogyan, milyen eszközökkel kötelezi el magát a vevői igények kielégítésének irányába, amely azt is magában foglalja, hogy a szervezet hogyan alakít ki egy vevőkre fókuszáló szervezeti kultúrát. Az önértékelés pedig kiterjed ezen kívül arra, hogy a szervezet hogyan, milyen módszerekkel, eszközökkel figyel a vevő hangjára, és használja fel az ebből származó információkat az innováció lehetőségeinek azonosítására és továbbfejlesztésére.

A **Mérés, elemzés és tudásmenedzsment kritérium** (90 pont) két alkritériuma (*A szervezeti teljesítmény mérésének, elemzésének és fejlesztésének alkritériuma* (45 pont) és *Az információ- és tudásmenedzsment, információ-technológiák alkritériuma* (45 pont)) arra kíván rávilágítani, hogy a szervezet hogyan válogatja meg az információ forrásait, hogyan gyűjti, elemzi az információkat, hogyan fejleszti tudásvagyonát és menedzseli információtechnológiáit. E kritériumhoz kapcsolódik annak vizsgálata, hogy a szervezet milyen módszereket használ felülvizsgálat céljából, és e felülvizsgálati módszereket hogyan használja fel teljesítményének fejlesztéséhez.

A **Humán erőforrás fókusz kritérium** (85 pont) két alkritériumot ölel fel: *A munkatársak iránti elkötelezettség* (45 pont) és a *Munkahelyi környezet* (40 pont) alkritériumokat. E kategória során azt vizsgálják meg, hogy a szervezet hogyan kötődik a munkatársaihoz, hogyan menedzseli és fejleszti a rendelkezésére álló emberi erőforrásokat annak érdekében,

hogy azokat a szervezet küldetésének, stratégiájának és akcióterveinek megvalósítása érdekében mozgósítsa, hasznosítsa és tehetségüket a lehető legeredményesebben használja fel. A kritérium kapcsán a szervezetnek be kell mutatnia, hogy hogyan, milyen módszerek alkalmazása révén méri fel a munkaerőben rejlő képességeket és a kapacitásbeli igényeket, és hogyan alakít ki magas teljesítményre ösztönző munkahelyi környezetet és klímát.

A **Folyamatmenedzsment kritérium** (85 pont) két alkritérium tárgyalását foglalja magában: *Munkarendszerek* (35 pont) és *Munkafolyamatok* (50 pont) alkritériumokat. Az önértékelést végző szervezetnek e kritérium tárgyalása során be kell mutatnia, hogy hogyan alakítja ki a szervezet a munkarendszereit, kulcsfolyamatait hogyan tervezi meg, menedzseli és fejleszti tovább annak érdekében, hogy a kialakított munkarendszereket a gyakorlatba ültetve a vevői számára értéket teremtsen, sikereket érjen el, és a szervezet túlélését biztosítsa.

Az **Eredmények kritérium (450 pont)** az elérhető pontszámot tekintve meglehetősen fontos szerepet tölt be mind az önértékelés során, mind pedig a Díj odaítélésekor. Az Eredmények kritérium a szervezet teljesítményét vizsgálja, és számszerűsíthető fejlődést kíván mérni minden kulcsfontosságú területen. A teljesítmény elért és bemutatott szintjeit pedig vagy a versenytársakhoz viszonyítva, vagy pedig hasonló termékeket kínáló vállalatokhoz viszonyítva kell megvizsgálni. E kritérium 5 alkritériumot foglal magában, ahol az eredményeket szegmentáltan kell bemutatni, és megfelelő összehasonlító adatokat is kell szolgáltatni az eredmények kiválóságának megítéléséhez:

1. *Termékekkel kapcsolatos eredmények* (100 pont) alkritérium: ezen alkritérium tárgyalása kapcsán össze kell foglalni a termékekkel kapcsolatos kulcsfontosságú eredményeket. Az eredményeket szegmentáltan kell bemutatni termékenként, vevői csoportokként, vagy piaconként.
2. *Vevőkkel kapcsolatban elért eredmények* (70 pont) alkritérium: a vevői elégedettséggel, elégedetlenséggel, és elkötelezettséggel kapcsolatos kulcsfontosságú eredmények összefoglalása. Az eredmények itt is bemutathatók szegmentáltan: termékenként, vevői csoportokként, piaconként.
3. *Pénzügyi és piaci eredmények* (70 pont) alkritérium: a szervezet kulcsfontosságú pénzügyi és piaci eredményeinek összefoglalása piaconként vagy vevői szegmensenként bemutatva.
4. *Munkaerővel kapcsolatos eredmények* (70 pont) alkritérium: a humán erőforrásokkal kapcsolatos kulcsfontosságú eredmények összefoglalása, amelyek egyrészt a munkatársi elkötelezettséggel, másrészt pedig a munkahelyi környezettel kapcsolatos eredményeket fedik le. Az eredményeket itt is lehet szegmentáltan bemutatni a munkaerő diverzitásához illeszkedve.
5. *Folyamat eredményességhez kapcsolódó mutatók* (70 pont) alkritérium: a szervezet kulcsfontosságú működéshez kapcsolódó teljesítménymutatóinak az összefoglalása, amelyek a szervezeti teljesítmény növeléséhez járulhatnak hozzá, és értékelhető ezek fényében a szervezet vészhelyzetekre való felkészültsége is. Ezen eredmények is szegmentálhatók az előzőekhez hasonlóan, akár folyamatok vagy telephelyek szerint is.

6. *Vezetéssel kapcsolatos eredmények* (70 pont) alkritérium: ezen alkritérium kapcsán a szervezetnek az irányítás kulcsfontosságú elemeihez és a felső vezetéshez kapcsolódó eredményeit kell összefoglalnia, beleértve a stratégia végrehajtására, a pénzügyi elszámoltathatóságra, a törvényi-jogszabályi kötelezettségek betartására, az etikus viselkedésre, a társadalmi felelősségvállalásra vonatkozó bizonyítékokat. Az eredmények bemutatathatók szervezeti egységek szerinti bontásban.

A Díj kritériumrendszere szerint a maximálisan elérhető pontszám 1000 pont, ennek közel felét teszik ki az Eredmények alkritériumokban elérhető pontszámok (összesen 450 pont), ami jól mutatja a Díj odaítélésének szempontrendszerét. Azon túl, hogy a szervezet bemutatja az adottságait, demonstrálnia kell tudni, hogy az alkalmazott módszerei egyedülállóak, és a versenytársakhoz, benchmark partnerekhez viszonyítva is kiemelkedőnek tekinthetők az alkalmazott módszerek révén elért eredmények.

9.3.2 Az egészségügyi és oktatási szektorra szabott kritériumrendszerének főbb különbségei

A Malcolm Baldrige Díj külön testre szabott kritériumrendszert adaptált az egészségügy és oktatás kategóriában pályázó szervezetek számára. A kritériumok elnevezése megfelel a fentebb bemutatott struktúrának, amely az üzleti és non-profit szektorban tevékenykedő vállalatokra szabott kritériumrendszert tükröz. A kritériumrendszer specifikáltsága az egyes alkritériumok mentén megválaszolandó kérdések szektorspecifikusságában mutatkozik meg.

- **A szervezeti profil**, mint bevezető rész tárgyalása során a szervezetnek a működési környezet bemutatása mellett a betegekkel, érdekelt felekkel, beszállítókkal és más partnerekkel való kapcsolatának kulcsfontosságú elemeit kell bemutatnia. Ehhez hasonlóan az oktatás kategóriában pályázó szervezeteknek a hallgatókkal, mint vevőkkel való kapcsolatának kulcsmózzanatait kell megvilágítania.
- **A Vevői fókusz** kritérium kapcsán
 - az egészségügyi szervezeteknek arra kell a hangsúlyt fektetniük, hogy bemutassák, hogy milyen módszereket alkalmaznak az egészségügyi szolgáltatáskínálatuk kialakításához, és milyen mechanizmusok útján támogatják a betegeket és egyéb érdekelt feleket az egészségügyi szolgáltatások igénybevételében. Itt azt is be kell mutatniuk, hogy hogyan alakítanak ki egy betegorientált szervezeti kultúrát. A Vevő hangja alkritérium ebben az esetben a betegek és más érdekelt felek elégedettségének felmérésére használt módszerek bemutatását jelenti, és az abból származó információk felhasználásának módját a szervezeti siker növelése érdekében.
 - Az oktatási szektorban e kritérium tárgyalása során a szervezetnek azt kell bemutatnia, hogy hogyan alakítja ki oktatási szolgáltatási palettáját, képzési programjait és hogyan támogatja mindezek igénybevételében diákjait, hallgatóit, és az egyéb érdekelt feleket. A Vevő hangja alkritérium ezen értelmezésében a hallgatók, diákok elégedettségének a felmérésére használt

módszerek bemutatására kerül sor, és annak demonstrálására, hogy az ebből származó információkat hogyan állítják a piaci siker növelésének a szolgálatába.

- A **Mérés, elemzés és tudásmenedzsment** kritériumon belül
 - az oktatási kategóriában pályázó szervezetnek azt kell specifikusan bemutatnia, hogy hogyan biztosítja a szükséges adatok, információk, szoftverek és hardverek minőségét és elérhetőségét a munkatársaknak, a hallgatóknak, diákoknak, beszállítóknak, partnereknek, érdekelt feleknek és más együttműködő szervezeteknek.
 - az egészségügyi szervezetek esetében a feladata ugyanez figyelembe véve, hogy a szektor szolgáltatásának legfőbb vevői a betegek.
- A legtöbb különbség a kritériumokat tekintve az Eredmények kritérium kapcsán érhető tetten:
 - Az egészségügyi kategóriában az eredmény alkritériumok a következők: (1) *Egészségügyi eredmények* (pl. egészségügyi folyamatok eredményei, betegbiztonság eredményei stb.); (2) *Vevőkkel kapcsolatban elért eredmények* (a betegek és egyéb érdekelt felek elégedettségével és elégedetlenségével, valamint a beteg-elkötelezettséggel kapcsolatos eredmények); (3) *Pénzügyi és piaci eredmények* (értelmezése megfelel a korábbiaknak); (4) *Munkatársakkal kapcsolatban elért eredmények* (értelmezése megfelel a korábbiaknak); (5) *Folyamat eredményességi mutatók* (értelmezése megfelel a korábbiaknak); (6) *Vezetéssel kapcsolatos eredmények* (értelmezése megfelel a korábbiaknak).
 - Az oktatás kategóriában: (1) *Tanulással kapcsolatban elért eredmények*; (2) *Vevőkkel kapcsolatban elért eredmények* (a diákok és egyéb érdekelt felek elégedettségével és elégedetlenségével, valamint a beteg-elkötelezettséggel kapcsolatos eredmények); (3) *Költségvetési, pénzügyi és piaci eredmények*; (4) *Munkatársakkal kapcsolatban elért eredmények* (értelmezése megfelel a korábbiaknak); (5) *Folyamat eredményességi mutatók* (értelmezése megfelel a korábbiaknak); (6) *Vezetéssel kapcsolatos eredmények* (értelmezése megfelel a korábbiaknak).

A többi kritérium értelmezése megfelel a korábban bemutatott kritérium értelmezéseknek, itt csak néhány specifikus eltérés bemutatására vállalkoztunk. Alapvetően a vevő fogalmának az értelmezése különbözik e két specifikus szektorban a hagyományos értelmezéstől, és ennek megfelelően kell testre szabni az egyes kritériumok során megválaszolandó kérdésekre adandó szervezeti válaszokat, vagyis alapvetően az alkalmazott módszerek bemutatását és az elért eredmények demonstrálását. Természetesen a korábbiakhoz hasonlóan itt is követelmény az eredmények benchmark adatokkal való alátámasztása annak érdekében, hogy a versenytársak által elért eredmények tükrében lehessen megítélni a szervezetek eredményeinek egyedülállóságát és a szervezet működésének kiválóságát. Az eredményeket itt is szegmentáltan célszerű bemutatni. Egészségügyi szektorban pályázó szervezetek esetében célszerű betegcsoportokként, az érdekelt felek között alkalmasan kialakított

szegmensenként bemutatni az elért eredményeket (itt kifejezetten az (1), (2) és (3) Eredmény alkritériumokat kell említeni). Az oktatási szektorban pályázó szervezetek esetében ehhez hasonlóan hallgatói, vagy diákok között kialakított szegmensenként célszerű az eredményeket láttatni és összehasonlítani.

9.4 IIASA - Shiba Díj^{47,48}

Magyarországon – Japán után második országgént – közel egy időben az amerikai Malcolm Baldrige Díj útjára indításával a japán Dr. Shoji Shiba professzor alapított díjat 1989-ben a minőségfejlesztés terén kiemelkedő eredményeket mutató hazai vállalatok számára⁴⁹. A díjat Shiba professzor a magyar kormányzattól kapott tiszteletdíjából alapította meg, 1986-89 között ugyanis 3 évig meghívott professzorként az IIASA Bécs melletti központjában dolgozott. Feladata az volt, hogy a Kelet és Nyugat közötti különbséget, rést csökkentse a minőségfejlesztési tevékenységek és technikák népszerűsítése által, mivel feltételezése szerint a minőség a társadalmi berendezkedéstől nem függ. A volt szocialista országok közül a minőségszabályozás alkalmazott módszereiben (pl. minőségi körök) Magyarország tudott eredményeket felmutatni 1986-ban, így a japán professzor kísérleti TQM programját magyar szakértőkkel közösen dolgozta ki az Ipari Minisztérium támogatásával. 10 szakemberrel 9 héten keresztül dolgozta ki a magyar ipar Cselekvés Programját a TQM hazai bevezetésére, melyet az akkori ipari miniszter elfogadott, s megkezdődött a program megvalósítása 1987-ben. Ez az időszak volt a kezdete a TQM bevezetésének Angliában és Amerikában is, így Magyarországnak igen nagy szerencséje volt, hogy már a korai időszakban japán szakértő által tanulhatták meg a vállalatok és szakértőik a legfejlettebb minőségfejlesztési módszereket.⁵⁰

Az Alapítvány és a díjazás célja a TQM filozófia hazai terjesztése, az alkalmazás során szerzett tapasztalatok összegyűjtése és az egymástól való tanulás lehetőségének megteremtése. Az utóbbi években a díjakra pályázók körét folyamatosan bővítették, így a különböző termelési ágazatok mellett a szolgáltatás, közszolgáltatás, az egészségügy (1996-tól), az oktatás (1996-tól), a közigazgatás és közszolgálat (2001-től) területéről pályázhatnak a díjért szervezet, csoport és egyéni kategóriában⁵¹. A pályázat célja a minőségfejlesztés gyakorlati bevezetése terén kiemelkedő eredményeket felmutató, egyedi módszereket és megoldásokat alkalmazó szervezetek, csoportok és egyének elismerése.

A pályázat legfőbb tárgykörei⁵²:

⁴⁷ Forrás: Szövetség a Kiválóságért Közhasznú Egyesület: <http://www.kivalosag.hu/web/id332.htm>

⁴⁸ Forrás: Partnerközpontú önértékelési modell megalkotása és továbbképzések a felsőoktatási intézmények humánerőforrásainak fejlesztéséért, HEFOP-3.3.1.-P-2004-06-0043/1.0, B4 modul Önértékelés

⁴⁹ A díj adományozója Shoji Shiba japán professzor, valamint a Nemzetközi Alkalmazott Rendszerelmzési Intézet (IIASA - International Institute for Applied Systems Analysis) igazgatója és az ipari miniszter által létrehozott "IIASA-SHIBA Alapítvány a Minőségfejlesztésért".

⁵⁰ Forrás: Sugár Karolina: Önértékelés – Minőség Díjak – Kiválóság Díjak, Szövetség a Kiválóságért Közhasznú Egyesület, 2008

⁵¹ A pályázat területei: (1) ipar, közlekedés, szállítás, hírközlés, kereskedelem, idegenforgalom; (2) élelmiszeripar, mezőgazdaság; (3) szolgáltatás, közszolgáltatás; (4) egészségügy; (5) oktatás, kutatás-fejlesztés; (6) közigazgatás, közszolgálat; (7) civil szektor.

⁵² Forrás: www.kivalosag.hu, Szövetség a Kiválóságért Közhasznú Egyesület.

- a szervezet működésének hatékonyságát növelő rendszerek, módszerek kifejlesztése és eredményes alkalmazása;
- új vezetési, szervezetértékelési (önértékelés), szervezési és egyéb, például emberi erőforrás fejlesztésre vonatkozó módszerek tervezése és alkalmazása;
- minőségfejlesztési, - javítási programok, projektek megvalósítása;
- áttöréses fejlesztés (*breakthrough*) bemutatása;
- fejlesztés a benchmarking módszereinek alkalmazásával az elért eredmények és folyamatok bemutatásával;
- korábbi minőségügyi pályázat tapasztalatai (szakmai visszajelzés) nyomán indított javító/fejlesztő projekt bemutatása, eredményének értékelése;
- más ágazatban, működési területen alkalmazott módszerek adaptálása, továbbfejlesztése.

9.5 Európai Minőség Díj – Európai Kiválósági Díj

Az Európai Minőségi Díj, és azt megelőzően a *European Foundation for Quality Management* szervezet létrejöttének legfőbb mozgatórugója az volt, hogy az 1980-as évekre nyilvánvalóvá vált a japánok minőségszemléletre alapozott offenzívája a piacon. Az amerikaiak által adott válasz első lépései is éreztették pozitív hatásukat, míg Európa leszakadó pozícióba került, és nem maradt kérdéses, hogy valamit a Kontinensen is lépni kell. 14 európai vezető vállalat részvételével 1989. októberében jött létre a *European Foundation for Quality Management* nevű szervezet, amelynek stratégiai céljai között a legnagyobb prioritással az Európai Minőség Díj életre hívása szerepelt az amerikai Malcolm Baldrige Díj mintájára. Az Európai Minőség Díjat tulajdonképpen a TQM európai „kifutópályájának” tekintették, és a Díj alapjául szolgáló EFQM modell véglegesnek tekintett, többszöri konszenzus után kialakított kritériumrendszerét 1991 végén hozták nyilvánosságra, majd 1992-ben adták át az első díjakat. Az ezt megelőző időszakokban született TQM modellek nem voltak ún. szervezeti modellek, vagyis nem voltak alkalmasak a szervezetek működésében rejlő dinamikát visszatükrözni, inkább irányvonalat adtak a szervezetek TQM érettségének méréséhez. Így tulajdonképpen a minőségbiztosítás korában használt ellenőrzőlisták hagyományos szemléletét tükrözve éveken keresztül e TQM modelleket arra használták, hogy értékeljék a minőségmenedzsment rendszer megfelelőségét egy előre megadott standardnak megfelelően.

Az EFQM modell középpontjában a vevőkkel kapcsolatban elért eredmények állnak, amely nem csökkenti a folyamatok jelentőségét, hanem éppen arról van szó, hogy a szervezet által elért eredmények a folyamatok és a rendszer egésze működésének visszatükröződései, és így a fejlesztési kezdeményezések kiindulópontjai. Összességében arról van szó, hogy a TQM alapelvek között a vevőközpontúság és a folyamatos fejlesztés világossá tette azt, hogy a vevőkkel kapcsolatban elért eredmények az elsődlegesek, a belső eredmények – outputok és a kulcsfontosságú mutatók – az előzőeknek vannak alárendelve abban az értelemben, hogy ezek eredményekkel való párhuzamba állítása kellene, hogy biztosítsa azon kezdeményezések

eredményességét, amelyek a vevői elégedettség növelését célozták meg.⁵³ A Díj alapjául szolgáló EFQM modell részletes bemutatására külön fejezetben térünk ki.

Az egykori Európai Minőségi Díj megnevezése mára Európai Kiválósági Díjra változott. A Díj alapításának célja, hogy elismerje azokat az európai szervezeteket, amelyek magas szinten és folyamatosan elkötelezettek a TQM és a kiválóság iránt. Az Európai Kiválósági Díj a szervezeti kiválóság terén adott díjak közül a legnagyobb presztízzsel bíró díj, amelyet minden évben a legkiemelkedőbb teljesítményt nyújtó vállalatoknak és non-profit szervezeteknek ítélnek oda 1992 óta. Vezető vállalatok és közszolgáltató szervezetek felső vezetői, mint értékelők tanulmányozzák a jelentkező szervezetek működését, és a pályázatban foglalt információk bizonyítására helyszíni szemlét is tartanak a mélyebb betekintés és meggyőzés érdekében. Ezek után a valóban rendkívül mélyreható vizsgálatok után választják ki azt a néhány, a kiemelkedők között is páratlan teljesítményt nyújtó szervezeteket, akiket a Díj elnyerésére érdemesnek találnak. Mindehhez az értékelőknek kiemelkedő eredményeket kell találniuk bizonyos területeken vagy témákban, és ha a szervezet bizonyíthatóan kitűnik a többiek közül, mint követendő példa, akkor nyerheti el az Európai Kiválósági Díjat. A díjakat az első években csak vállalkozások pályázhatták meg, 1996-ban tették lehetővé a közszolgáltató szervezetek, 1997-től pedig az üzleti egységek, valamint 250 személynél kevesebb főt alkalmazó kis- és középvállalkozások pályázását is.

Az európai díj is önértékelésen alapul, melynek keretrendszerét az EFQM modell szolgáltatja. A pályázók két fő csoportba (Adottságok és Eredmények) sorolt 9 kritériumban, ezeken belül összesen 32 alkritérium alapján adnak számot alkalmazott módszereikről és eredményeikről. Tanulva az amerikai tapasztalatokból, az európai modellben az üzleti eredményeket már az első évben belevették a kritériumok közé, és az európai modellben is a vevői elégedettség kritérium a legnagyobb súlyú. Az európai modellben az amerikai modellhez hasonló kritériumok találhatók: például a vezetés, a vevői elégedettség, a folyamatok irányítása, az üzleti eredmények, az üzletpolitika és stratégia. Ugyanakkor az európai modellben a dolgozók elégedettségét, és a társadalmi hatást is a kritériumok közé emelték. A pályázókat az önértékelési pályázatuk és a helyszíni szemle alapján értékelik. A díj alapvető modelljét és kritériumrendszerét számos európai ország vette át nemzeti minőségi díjának megalapozásához. A Malcolm Baldrige Díjjal ellentétben az EFQM modell esetében a pontszámokat és kritériumait nem változtatják évente.⁵⁴

⁵³ Forrás: Conti, T.A.: A history and review of the European Quality Award Model, The TQM Magazine, Vol. 19., No. 2., pp. 112-128., 2007

⁵⁴ A pályázáshoz a tapasztalatok szerint a következőkre van egy szervezet szempontjából szükség:

- a legfontosabb eredményei az elmúlt 3-5 évben folyamatosan javuló tendenciát mutatnak, és a legtöbb eredmény tekintetében „osztályelsőnek” tekinthető;
- a folyamatos és szisztematikus fejlődés átszövi az egész szervezet működését, és legalább 5 éves múltat tekint vissza a szervezet életében;
- számos szervezeti határon átvívelő fejlesztési programot integráltak és terjesztettek ki a szervezeti stratégiára is, és
- többször végzett a szervezet EFQM modellen alapuló önértékelést.

A Díjra történő pályázás előnyei az alábbiakban összegezhetők:

- egy pozitív és konstruktív munkahelyi légkörben egyedülálló módja a szervezet minden szintjén dolgozó munkatársak motiválásának;

Az EFQM Kiválósági Modell 2000-ben történt továbbfejlesztésével egy időben az elismerési rendszer struktúrája is megváltozott, amely abban nyilvánult meg, hogy bővítették az évente kiadható díjak számát, és a korábbi háromszintű elismerési rendszert egy ötszintű elismerési rendszer váltotta fel.⁵⁵¹⁵⁶



16. ábra: A kiválóság európai elismerési szintjei⁵⁷

1. **Az első szint az Elkötelezettség a Kiválóságért:** azokat a szervezeteket célozza meg, akik elindultak a szervezeti kiválóság útján⁵⁸. Már megvalósultak egyes fejlesztések, tanúsítások (pl. ISO 9001, Balanced Scorecard), de lehetséges, hogy bizonyos folyamatok még nem rendeződtek rendszerbe, ezért a szervezet érdekelt abban, hogy az EFQM modell alapján koordinálja folyamatait, és mindezek alapján fejlesztési programokat tűzzön ki.
2. **A második szint az Elismerés a Kiválóságért:** azok a szervezetek kaphatják meg, akik már gyakorlatot szereztek a modell és így az önértékelés alkalmazásában, és annak elismeréséül szolgál, hogy a szervezet eredményesen alkalmazza a TQM módszereit⁵⁹. A

- a szervezet felmérheti, hogy teljesítménye mennyire tekinthető „jónak” Európában a legszélesebb körben használt keretrendszerhez, vagyis az EFQM Kiválósági Modellhez képest mérve saját magát;
- 50 oldalas visszacsatolást kap a pályázó szervezet az értékelőktől, amelyen képet kaphat arról, hogy hogyan ítélik meg a szervezet főbb erősségeit és fejlesztendő területeit, és mindezt egy személyes találkozó keretében kerül sor.
- a visszacsatolás gyakorló menedzserektől érkezik, akik számos nemzetet és iparágat képviselnek, a pályázó szervezettől teljesen függetlenek.

⁵⁵ Forrás: Sugár Karolina: Önértékelés – Minőség Díjak – Kiválóság Díjak, Szövetség a Kiválóságért Közhasznú Egyesület, 2008

⁵⁶ Forrás: EFQM Introducing Excellence, EFQM, 2005

⁵⁷ Forrás: Szövetség a Kiválóságért Közhasznú Egyesület, www.kivalosag.hu

⁵⁸ A szervezet egy egyszerűsített önértékelést végez az EFQM modell 9 kritériuma alapján azzal a céllal, hogy áttekintést adjon a szervezetről és hogy megmutassa, hogy mik az erősségek és a fejlesztendő területek. A fejlesztendő területeket rangsorolva az első 8-10 problémára fejlesztési tervet kell készíteni. Ezek után a következő 6 hónapban a fentiek közül 3 projekt megvalósulását kell a pályázónak részletezni. A teljes folyamat értékelésre kerül, és az értékelők helyszíni szemlén bizonyosodnak meg a fejlesztések megvalósulásáról.

⁵⁹ A pályázók az Európai Kiválósági Díj folyamatát járják végig, de egy meghatározott, tömörebb formába öntött pályázati dokumentációt kell benyújtaniuk. Minden alkritériumban legalább egy módszer részletes alkalmazásának, felülvizsgálatának és értékelésének, valamint a szervezeten belüli kiterjesztésének részletes

legfontosabb eredmények az utóbbi 3 év fejlesztéseinek tudható be, a szervezet használ külső benchmarkokat, a szisztematikus fejlesztés a szervezet mindennapi tevékenységévé vált, és a kulcsfolyamatok ellenőrzése és fejlesztése folyamatosan valósul meg (PDCA logika szerint). 2006 óta ezen a kategórián belül további 3 szintet különböztetnek meg:

- a. 300-400 pont között: 3*-os Elismerés a Kiválóságért Oklevél;
 - b. 400-500 pont között: 4*-os Elismerés a Kiválóságért Oklevél;
 - c. 500-600 pont között: 5*-os Elismerés a Kiválóságért Oklevél.
3. **A harmadik szint a Döntős:** az EFQM Kiválósági Díj megpályázásához szükséges, hogy a legfontosabb eredmények az utóbbi 3-5 év fejlesztései legyenek, a szervezet az EFQM modell kategóriáiban jó, néhányban kitűnő. A szisztematikus fejlődés a szervezet életében mindennapivá vált, és az elmúlt 5 évben számos, a szervezet egészére kiterjedő fejlesztési programot valósított meg. Már több önértékelést is végzett a szervezet az EFQM modell alapján. Évente kategóriánként több döntős elismerést is kiosztanak. Ez a kategória már olyan kiválósági szintet jelent, ahol a szervezet minőségmenedzsmentje a kulcsfolyamatokban és a folyamatos fejlesztésben is magas szintű. Ehhez minimum 600 pontot kell elérni.
 4. **A negyedik szint – Díjazott:** a pályázóknak 650-700 pont körüli eredményt kell elérniük, és a kiválósági alapelvekhez illeszkedően osztanak díjakat.
 5. **Az ötödik szint – Fődíjas:** a legnagyobb elismerést, az Európai Kiválóság Díj Fődíját az a szervezet kapja, amelyik kategóriájában a legsikeresebbnek ítélik egész Európában a TQM elsajátítása és gyakorlása terén.⁶⁰

Áttekintve a felsorolt minőségdíjakat, több hasonlóságot és különbséget találunk. A díjak többsége két modellre épül: a 80-as évek végén és a 90-es évek elején alapított díjak az amerikai Baldrige modellt követik, az 1992 után alapítottak többsége az EFQM modellen alapul. Mindkét modell kiemelten kezeli a vevői elégedettséget és az üzleti eredményeket, fontosnak értékeli a vezetést, a stratégiát, a folyamatok irányítását és a humán erőforrás kezelését. Az **eltérés az egyes értékelési szempontok súlyozásában** és annak **részletes meghatározásában** található. Fontos azonosság, hogy mindkét díjrendszerben az **önértékelés**

bemutatását, a többi alkalmazott módszer vázlatos értékelését és kiterjedtségének bemutatását kell tartalmaznia a pályázatnak. Emellett 3 fejlesztési projekt tervét és megvalósulását is csatolni kell. A pályázatot az értékelő csoport RADAR értékelési módszer alapján tekinti át. 300 pont elérése esetén helyszíni szemlét tartanak, majd az értékelés során részletes visszajelzést adnak az erősségekről és a fejlesztendő területekről.

⁶⁰ Évente kb. 40-60 vállalat pályázza meg az EFQM Kiválósági Díjat, és a pályázók közül kb. 15-20 szervezet jut be a döntőbe, amely már oklevél szintű elismerést jelent. A Díjat évente 10-12 szervezet kaphatja meg egy bizonyos szint (600-750 pont az 1000 pontból) elérése esetén. 2003 előtt évente 1 fődíjat (Award, 700-750 pont) és 2-3 díjat (Prize, 650-700 pont) adtak ki. 2003 után a kategóriánként 1 fődíj megmaradt, de emellett 4-5 díjat is odaítélnek azon pályázó szervezetek számára, amelyek magas (600-750) pontot értek el, de mindemellett 1-1 területen kiemelkedő eredményt tudtak felmutatni (pl. Díj a Vevőközpontúságért, Díj az Eredményorientáltságért stb.). E díjszint alatt (amely tehát kategóriánként 1 fődíjat és 4-5 díj kiosztását jelenti) még két újabb elismerési szintet alakítottak ki, amelynek nem titkolt célja a szervezetek további ösztönzése a TQM elvek, az önértékelési tevékenység támogatása és a minőségfejlesztési tevékenység népszerűsítése, így európai szinten ismerik el azokat a szervezeteket, amelyek bizonyítani tudják, hogy a TQM elvek és az önértékelési modell alkalmazásával folyamatosan fejlődtek mind adottságaik és alkalmazott módszereik, mind pedig az azok segítségével elért eredmények terén. E két új szint pályázása folyamatos, míg díjra évente csak egyszer lehet pályázni.

a jellemző, vagyis a pályázónak értékelnie kell önmagát a kiadott kritériumok alapján, bemutatva adatokat, tényeket arra vonatkozóan, hogy mit és hogyan tesz a teljes körű minőségmenedzsment megvalósításáért.⁶¹

9.6 Nemzeti Minőségi Díj⁶²

Magyarországon a Nemzeti Minőségi Díj megalapítását hosszú előkészület előzte meg. Először 1993-ban angol tapasztalatok alapján készült egy megvalósíthatósági tanulmány, melyet aztán széleskörű szakmai megbeszélések, finomítások és egy elődíj, az 1994-es EU-EFTA Phare Magyar Minőség Díj követett. Végül a TQM területén elért kiemelkedő eredmények elismerésére 1996-ban a miniszterelnök megalapította a magyar Nemzeti Minőségi Díjat, melyet minden évben a teljes körű minőségirányítás terén legjobb eredményeket felmutató vállalkozásoknak adnak át. A magyar díj az európai modellt követi a kezdetek óta.

Az első 9 évben az ipar és a szolgáltatás kis-, közepes- és nagyméretű szervezetei pályázhatták meg, 2006 óta pedig a közszolgáltató szervezetek is. A Díj nem a termék vagy a szolgáltatás minőségét díjazza, hanem az egész szervezet kiválóság terén végzett tevékenységét, eredményét.

A magyar sikerek szempontjából nagy előny volt, hogy a magyar követelmények megegyeztek az európaival, így a magyar nyertes szervezetek a következő évtől versenyezhettek az európai mezőnyben is⁶³. A 2007. évi felmérés alapján Magyarország Európában a legeredményesebb országok rangsorában Spanyolország, Anglia és Németország után a 4. helyezést érte el. Nyolc év alatt 13 helyezést szerzett meg (döntő, díj, trófea)⁶⁴

Mindezen hazai és európai sikerek azt bizonyítják, hogy a 80-as évek végén Shiba professzorral megkezdett TQM út sikeres volt a szervezetek számára, s a folyamatosan meghirdetett és továbbfejlesztett díjak (IIASA-Shiba Díj, Nemzeti Minőség Díj, Közoktatási Minőség Díj) megfelelően megalapozták a magyar szervezetek európai sikereit.

⁶¹ Forrás: Sugár Karolina: Önértékelés – Minőség Díjak – Kiválóság Díjak, Szövetség a Kiválóságért Közhasznú Egyesület, 2008

⁶² Forrás: Sugár Karolina: Önértékelés – Minőség Díjak – Kiválóság Díjak, Szövetség a Kiválóságért Közhasznú Egyesület, 2008

⁶³ Az első igazi magyar sikerek 1999. és 2000. években születtek, amikor a kisvállalati kategóriában a hódmezővásárhelyi Burton-Apta Tűzállóanyaggyártó Kft. először Európai Kiválóság Díjazott, majd Fődíjas lett. 2000-ben 4 magyar vállalkozás szerzett döntős helyezést, a Burton-Apta mellett a Westel 900 GSM Mobil Távközlési Rt., a Columbian Tiszai Carbon Kft. és az Opel Magyarország Járműgyártó Kft. A sikereket 2000 és 2007 közötti időszakban is folytatták a magyar díjnyertesek Európában

⁶⁴ 2001-ben a nagyvállalati kategóriában is elhoztuk a díjat, a Westel 900 GSM Mobil Távközlési Rt. által, 2003-ban a mosonmagyaróvári Kossuth Lajos Gimnázium döntős helyezést ért el, s 2006-ban az Üzleti egység kategóriájában is díjat szerzett a magyar General Motors Powertrain-Magyarország Kft. (korábban Opel Magyarország Járműgyártó Kft.) szentgotthárdi gyár

10 Az EFQM Kiválósági Modell

Mint már említettük korábban, az Európai Minőség Díj (ma EFQM Kiválóság Díj) ⁶⁵ követelményrendszerét a European Foundation for Quality Management nevű szervezet 1991-re dolgozta ki az amerikai Malcolm Baldrige Díj mintájára. Az amerikai díjmodell sajátossága, hogy évről évre változik a kritériumrendszere és az egyes kritériumok súlya a pontrendszerben, ezzel szemben az európai díjmodell esetében csak 4-5 évente kerül sor komolyabb revízióra, és 2-3 évente végeznek kisebb módosításokat a visszacsatolásként érkező jelzések alapján. ⁶⁶

A 2000. évi modellfejlesztés volt a maga nemében a legjelentősebb változás, amikor a követelményrendszer változása mellett az értékelés módszerét is megváltoztatták és bevezették az ún. RADAR logikát, melynek bemutatásával külön alfejezetben foglalkozunk. Ennek legfőbb következménye az lett, hogy nagyobb hangsúlyt kapott az értékelés során a benchmarking tevékenység, a másoktól való tanulás, a jó gyakorlatok felkutatása és az azok fényében történő értékelés alapján a fejlesztendő területek kijelölése.

10.1 AZ EFQM modell alapján történő önértékelés lényege

Részletesen kitértünk arra, hogy az önértékelés, mint új minőségértékelési módszer a 90-es évek elején jelent meg, és egyértelműen a TQM alapelvekhez kötődik azzal, hogy a szervezet a saját tevékenységét, teljesítményét és elért eredményeit értékeli. Az értékelés alapja valamilyen önértékelési modell, amelyek közös jellemzői, hogy a TQM három fő alapelveire támaszkodnak. Az önértékelés eredményeként a szervezet meghatározza erősségeit, fejlesztendő területeit és összehasonlíttja saját tevékenységét és annak eredményeit más szervezetek eredményeivel, azaz központi szerepet kap a benchmarking tevékenység. Ehhez a szervezet oldaláról elengedhetetlen követelmény, hogy az önértékelés a szervezeti kultúra

⁶⁵ A Díj neve is változott az évek folyamán, kezdetekben Európai Minőség Díjnak nevezték, a 90-es évek második felében Európai Üzleti Kiválóság Díjnak, 2000-től Európai Kiválóság Díjnak, 2006-tól pedig EFQM Kiválóság Díjnak hívják az elismerést.

⁶⁶ A modellt először 1996-ban fejlesztették tovább (és egyúttal egyszerűsítették) a kis- és középvállalkozások számára, amely az alkritériumok számának a csökkenésében mutatkozott meg (32 alkritérium helyett 23 alkritérium), és egyúttal jelentősen csökkentették a beadható pályázati anyag terjedelmét. Mindezek a változások kedvezően hatottak, és egyre több kisebb méretű vállalkozás is kedvet kapott a pályázáshoz.

A modellt másodszor 1999-ben vizsgálták alaposabban felül, és ennek alapján újabb fejlesztési javaslatokat dolgoztak be a modellbe. Mivel 1996-ban a közszolgáltató szervezetek pályázását is lehetővé tették a modell követelményrendszerét 1999-ben úgy dolgozták át, hogy kritériumrendszere egyaránt alkalmazható legyen profitorientált és non-profit szervezetek esetében is. (Ráadásul ez éppen egybeesett az ISO 9000-es szabványrendszer fejlesztésével is, ennek eredményeként 2000-ben már sok hasonlóság található az EFQM és ISO alapelvek között).

A modellt 2000-ben ismét továbbfejlesztették, amelynek eredménye az lett, hogy ismét ugyanazt a kritériumrendszert használhatta minden pályázni kívánó szervezet mérettől és profitorientáltságtól függetlenül. A modellen belül az egyes alkritériumok szintjén történt változás, míg a főkritériumok adta keretrendszer megmaradt. A modellt 2004-ben kismértékben újra módosították, és a Vezetés és a Stratégia kritériumokban történt pontosítás, néhány alkritérium összevonása, és a Vezetés kritériumon belül új alkritériumot határoztak meg. (Forrás: Sugár Karolina: Önértékelés – Minőség Díjak – Kiválóság Díjak, Szövetség a Kiválóságért Közhasznú Egyesület, 2007)

részét képezze, a teljes szervezet magáévá tegye az önértékelés filozófiáját, és persze a vezetés is képes legyen hatékonyan és eredményesen alkalmazni az önértékelés során kapott információkat a stratégiaalkotás és a döntéshozatal folyamatában.

Az EFQM modell segítségével a szervezet vezetése áttekinti egyrészt a működés hatékonyságát, az alkalmazott módszerek, eljárások (más néven megközelítések) eredményességét. Ez utóbbi annak vizsgálatát jelenti, hogy a szervezet milyen sikeresen működik, vagy az érdekelt felek, köztük a vevők, a munkatársak és a társadalmi környezetet alkotó elemek mennyire elégedettek, az eredményeket mennyire tudatosan és szisztematikusan alkalmazott módszerekkel éri el. Az eredmények függnak attól, hogy a vezetés hogyan vonja be munkatársait a működés folyamatos fejlesztésébe, a célok kijelölésébe és az eléréshez vezető út meghatározásába, a szervezet hogyan menedzseli a folyamatokat, a rendelkezésére álló erőforrásokat (a humán erőforrásokat, a partnerkapcsolatokat, a pénzügyi, tárgyi és technológiai erőforrásokat, az információt és tudást), valamint vevői és társadalmi kapcsolatait. Az elért eredményeket két szempontból szükséges értékelni: egyrészt abból a szempontból, hogy a szervezet a saját maga által kitűzött célokat milyen mértékben valósította meg, másrészt pedig, hogy az alkalmazott módszerek és megközelítések milyen ok-okozati kapcsolatban állnak az eredményekkel.

Mindezek alapján az önértékelés egy olyan szervezeti szintű felülvizsgálatot jelent, amelynek a végrehajtása szisztematikus, rendszeres és összehasonlítható jellegű.

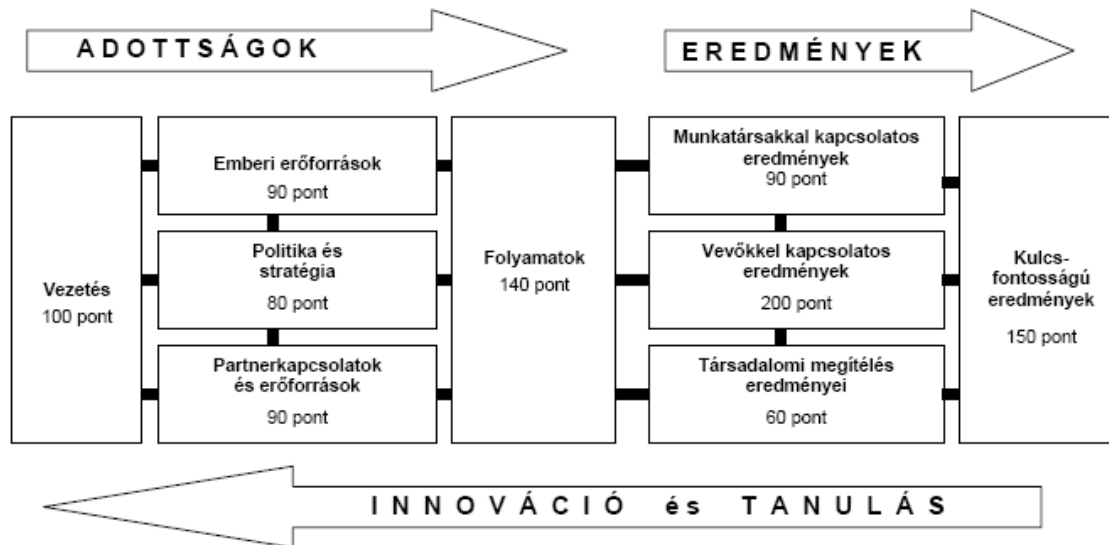
10.2 Az EFQM Modell általános felépítése, alkalmazásának logikája⁶⁷

Az EFQM Modell alapján történő önértékelés során a szervezetnek 9 kritériumterület szerint kell részletes elemzést végeznie.

A modell első 5 kritériumát Adottságoknak (*Enablers*) nevezzük, amelyek a szervezet működési feltételrendszerét, képességét testesítik meg. Ezek a kritériumok az önértékelés során arra keresik a választ, hogy a szervezet a működése során milyen módszereket, eszközöket, technikákat alkalmaz annak érdekében, hogy a kívánt eredményeket elérje. A kritériumok elnevezése természetesen sugallja az egyes kritériumok kapcsán bemutatandó megközelítéseket, így pl. a szervezetnek számot kell adnia a vezetési módszereiről, a stratégiaalkotás teljes folyamatáról, az emberi erőforrások menedzseléséről, a partnerkapcsolatok rendszeréről, az egyéb rendelkezésre álló erőforrások hasznosításának módjáról, és a fentiek megvalósítását szolgáló folyamatok rendszerének kialakításáról és menedzseléséről.

A 6.-9. kritériumot Eredményeknek (*Results*) nevezik. A modell kritériumrendszeréből jól látható, hogy az önértékelés eredménykritériumai kiterjednek a vevői, munkatársi és a társadalmi elégedettség felmérésére, valamint a kulcsfontosságú eredményekre, amelyek pénzügyi és nem pénzügyi eredményeket integrálnak.

⁶⁷ Forrás: EFQM Excellence Model, Large Company, Operational and Business Unit Version, EFQM, 2005



17. ábra: A magyar Nemzeti Minőségi Díj Kiválósági Modellje (forrás: Szövetség a Kiválóságért)

Az ábra jól szemlélteti a hazai Nemzeti Minőségi Díj alapjául szolgáló EFQM Kiválósági Modell szerkezetét, és az egyes kritériumok modellen belüli súlyát. A Díj alapgondolata, hogy „a vezetés a vevői és dolgozói elégedettséget, a pozitív társadalmi hatást megalapozott üzletpolitikával és stratégiával a dolgozók, erőforrások és a folyamatok menedzselésével éri el, ami kiváló eredményekhez vezet”⁶⁸. Az adottságok és eredmények azonos súllyal szerepelnek a modellben, azokon belül egyes kritériumok azonban eltérő súlyt kap(hat)nak. A legnagyobb súlyú kritérium a Vevőkkel kapcsolatban elért eredmények a maga 200 pontjával, így a kiválóság modell szerkezete a minőség mai értelmezését jól tükrözi. A modell 9 kritériuma összesen 32 alkritériumra bontható, az Adottságok oldalon található alkritériumok 4-5, míg az Eredmények kritériumok 2 alkritériumból állnak.

Az önértékelés során a belső összefüggések feltárása is nagy hangsúlyt kap. Értékelni kell az adottságok és eredmények közötti ok-okozati összefüggéseket, logikai kapcsolatokat. Ez azt jelenti, hogy az értékelés központi részét képezi annak felmérése, hogy az adottság kritériumokon belül bemutatott és alkalmazott módszerek milyen eredmények eléréséhez járulnak hozzá, illetve bizonyos elért eredmények (és azok pozitív trendje) mely adottságok (módszerek) tudatos és tervszerű menedzselésével és fejlesztésével hozhatók összefüggésbe.

Az önértékelés rendszeres végrehajtása lehetővé teszi, hogy a fenti összefüggéseket figyelembe véve az elindított fejlesztési tevékenységek eredményességét és hatékonyságát a szervezet folyamatosan mérje, értékelje, és megteremti annak alapjait, hogy a piaci és társadalmi elvárásoknak való folyamatos megfelelés és az ahhoz kapcsolódó fejlesztési tevékenység a szervezet mindennapi működésének szerves részévé váljon. Az eredmények reális értékeléséhez és a valós kép kialakításához a szervezetnek azokat a korábbi években

⁶⁸ Forrás: Iparfejlesztési Közalapítvány (IFKA) Magyar Minőségfejlesztési Központ (2006): NMD 2006 Pályázati útmutató

elért eredményeihez, a kitűzött és érvényes célokhoz és más szervezetek hasonló eredményeihez kell hasonlítani.

Kérdésként merülhet fel, hogy az önértékelési tevékenység szisztematikus és rendszeres alkalmazása mennyi többletmunkát jelent. A TQM fontos alapelve a működés folyamatos fejlesztése, melynek támogatására a már jól ismert PDCA logikát használják. Ez azt jelenti, hogy egyrészt a vezetés feladata azon tevékenységek megtervezése és végrehajtása, amelyekről azt lehet remélni, hogy a szervezet jó teljesítménnyel működik és az fent is tartható (P és D fázis). Másrészt feladata az is, hogy folyamatosan nyomon kövesse a kitűzött célok elérését (C fázis), ill. az értékelések nyomán levonja a következtetéseket, és konkrét fejlesztési javaslatokat eszközöljön (A fázis). Ennek megfelelően a szervezet EFQM Modell szerinti önértékelése a vezetői munka szerves része.

Az önértékelésnek persze vannak belső és külső céljai egyaránt. A belső cél elsősorban a szervezet által alkalmazott módszerek, folyamatok és elért eredmények belső, valós és teljes körű értékelése. A külső cél a társadalmi elvárásoknak, a partnereknek való megfelelés. A két cél egymással összefügg, a pozitív társadalmi megítéléshez a sikeres belső működésen keresztül vezet az út. Az önértékelés alapján a vezetés és az önértékelésbe bevont munkatársak kijelölik azokat a fejlesztendő területeket, ahol a fejlesztési tevékenységekkel rövidtávon érdemes vagy kell foglalkozni az érdekelt felek elégedettségének javítása vagy megtartása érdekében.⁶⁹

10.3 A modell alkalmazásának előnyei

Európában és azon kívül is több ezerre tehető azon szervezetek száma, melyek a minőségfejlesztési tevékenységüket az EFQM modell alkalmazására építik. Az EFQM modell, mint önértékelési modell lehetővé teszi a szervezetnél megvalósított minőségfejlesztési tevékenységek rendszerének kvantifikálását és értékelését. A modell szerint elvégzett mérés és értékelés eredményeit a szervezet céljaival összehasonlítva kitűzhetők a továbbfejlesztés irányait, amelynek alapján minőségfejlesztési projektek indíthatók.

Az önértékelés elvégzésével lehetőség nyílik különböző regionális, szektor specifikus, nemzeti és nemzetközi minőségi díj pályázatokon való részvételre. A szervezet összehasonlíthatja teljesítményét nemzeti és nemzetközi szinten.

⁶⁹ Az alkalmazás néhány egyéb szervezet specifikus célja is megfogalmazható (Forrás: Partnerközpontú önértékelési modell megalkotása és továbbképzések a felsőoktatási intézmények humán erőforrásainak fejlesztéséért, HEFOP-3.3.1.-P-2004-06-0043/1.0, B4 modul Önértékelés):

- a szervezet kiválóságának mérése az EFQM Modell tükrében;
- a szervezet erősségeinek és fejlesztendő területeinek megismerése, számbavétele;
- a fejlesztési tevékenység alapjainak megteremtése;
- a megelőzésben, a fejlesztésben alkalmazott módszerek tökéletesítése és a hiányzó módszerek kifejlesztése, tanulása;
- az adatkezelési, nyilvántartási, dokumentációs rendszer naprakész működtetése és fejlesztése;
- a vevői és munkatársi elégedettség mérése, eredményeinek felhasználása;
- a munkatársak bevonása a fejlesztési tevékenységekbe;
- összehasonlítást végezni a versenytársakkal, a hasonló, vagy akár nem egészen hasonló tevékenységet folytató legjobb szervezetekkel.

Strukturált keretrendszer ad a szervezet teljes körű, szisztematikus átvilágításához. A modell kritériumrendszere lehetővé teszi a szervezet érdekelt feleinek véleményét a felmérések alapján.

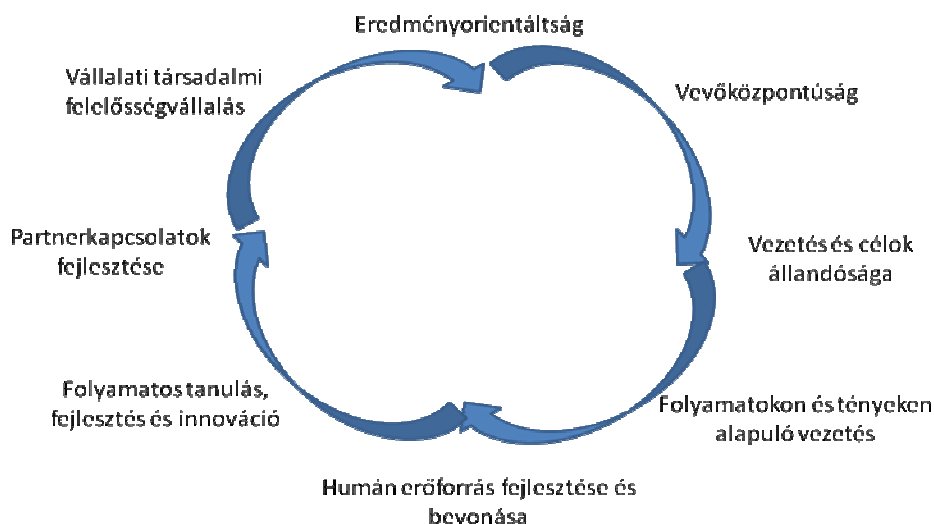
A modell megteremti a kapcsolatot a múlt, jelen és jövő között mind az adottságok oldalán, mind pedig az eredmények oldalán, amely szintén a tudatos, tervezett fejlesztési tevékenységet támogatja.

10.4 Az EFQM Modell alapelvei^{70,72}

Az EFQM modellen alapuló önértékelés a kiválóság alapelveire épít, és ezen alapelveknek való megfelelés nyomon követhető az önértékelés módszerén keresztül, mivel a kiválóság minden egyes alapelve kritériumszinten is megjelenik a modellben. A kiválóság alapelvei bármely szervezetre vonatkoztathatók függetlenül a mérettől, az ágazati vagy iparági hovatartozástól, a működési területtől, hiszen ezek az alapelvek képezik az EFQM modell alapját:

1. **Eredményorientáltság:** vagyis a szervezeti kiválóság révén olyan eredmények születnek, amelyek minden érdekelt fél megelégedésére szolgálnak.

A kiválóságra törekvő szervezetek (is) szembe kell, hogy nézzenek azzal, hogy a szervezet érdekelt feleinek elvárásai és igényei igen gyorsan változnak. A kiválóságra törekvő szervezet folyamatosan nyomon követi a jelenlegi és potenciális érintettek elvárásainak, igényeinek időbeli alakulását, és a látens igények kielégítésére törekszik. Az így összegyűjtött és megfelelő módszerekkel egyensúlyba hozott információk jelentik a kiindulási alapot a rövid, közép és hosszútávra szóló tervek és stratégiák kialakításához.



18. ábra: A kiválósági alapelvek

⁷⁰ Forrás: Szövetség a Kiválóságért, www.kivalosag.hu

⁷¹ Forrás: Introducing Excellence, EFQM, 2005

⁷² Forrás: EFQM Excellence Modell, Large Company, Operational and Business Unit Version, EFQM, 2005

2. **Vevőközpontúság**⁷³: a szervezeti kiválóság hosszú távon biztosítja a vevői elégedettséget. A partnerek közül azok tekinthetők vevőknek, akik közvetlen módon fogalmaznak meg elvárásokat a szervezettel szemben.

3. **Vezetés és a célok állandósága**⁷⁴: a kiválóság egyet jelent a látható és motiváló vezetéssel, és a célok konzisztenciájával.

A vezetők teremtik meg a szervezet céljainak világosságát, konzisztenciáját, és az ehhez szükséges környezetet. A szervezeti kultúra megváltoztatása a vezetés elkötelezettsége és részvétele nélkül megvalósíthatatlan. A vezetés rendelkezik megfelelő rálátással a teljes vezetési rendszerre, rendelkezik az összes erőforrással, és határozza meg a felelősségi köröket és döntési jogokat.

4. **Folyamatokon és tényeken alapuló vezetés**⁷⁵: a kiváló szervezetek olyan hatékony és eredményes menedzsment rendszert működtetnek, amely az érdekelt felek igényeinek és elvárásainak folyamatos közvetítésére épül.

A szervezet tevékenységei folyamatokba szervezhetők, és a folyamatok hatékony és eredményes menedzselésén keresztül valósul meg a szervezet működtetése. A folyamatokon alapuló menedzsment rendszer fejlesztéséhez szükséges, hogy megbízható, pontos és tényszerű adatok támasszák alá a fejlesztéshez szükséges döntéseket, ezért a tények feltárása és az eredmények számszerűsítése kiemelten fontos.

5. **A humán erőforrás fejlesztése és bevonása**⁷⁶: a kiváló szervezetek alkalmazottaik szervezeti sikerekhez való hozzájárulását fejlesztésük és bevonásuk alapján biztosítják.

⁷³ A kiválóságra törekvő szervezetek jól ismerik vevőiket, és tudatában vannak annak, hogy a vevők a termékek és szolgáltatások minőségének végső bírái, valamint, hogy a vevői hűség, a vevők megtartása és a megszerzett piaci részesedés maximalizálásának útja a meglévő és potenciális vevők igényeinek és elvárásainak középpontba helyezése, látens igényeik feltárása, és ha lehet, túlszárnyalása a cél. A vevőket szegmentálják, folyamatosan nyomon követve igényeik és elvárásaik alakulását a válaszadás hatékonyságának növelése érdekében, valamint a versenytársak tevékenységét is figyelemmel kísérve és elemezve, meghatározzák a versenyelőnyöket. A vevők véleményét folyamatosan nyomon követik, elégedettségüket rendszeresen mérik, és ha kell, gyorsan és hatékonyan beavatkoznak (EFQM, 2005).

⁷⁴ A kiváló szervezetek élén olyan vezetők állnak, akik az irányokat világosan kijelölik, és azt kommunikálják is az érintettek felé. A vezetőket a személyes példamutatás, a partnerek elismerése, és a velük való együttműködések, közös fejlesztésekben való aktív részvétel jellemzi. Kialakítják a szervezet értékrendjét, erkölcsi alapelveit, szervezeti kultúráját, a szervezet irányítási rendszerét, és személyes példamutatásukkal, magatartásukkal, teljesítményükkel vonzóvá teszik azt az érintettek számára. Megőrzik a célok állandóságát a változások során is, így erősítve a folytonosságot és következetességet, hogy erősítsék az érintettek bizalmát és elkötelezettségét (EFQM, 2005).

⁷⁵ A politikák, stratégiák, célok és tervek szisztematikus implementálása a folyamatok világos és integrált rendszerén keresztül valósul meg. A döntések alapját olyan megbízható információk jelentik, amelyek a jelenlegi és jövőbeli teljesítmény méréséből, a folyamatok és rendszerek képességéből, más szervezetek teljesítményéből származnak (EFQM, 2005).

⁷⁶ A kiváló szervezetek pontosan meg tudják határozni és értik, hogy milyen kompetenciákra van szükségük nemcsak a jelenben, hanem a jövőre is előrevetítve annak érdekében, hogy a szervezeti politikák, stratégiák, célok és tervek teljesüljenek. A kiváló szervezetek felismerik az intellektuális tőke jelentőségét, és a szervezet előnyére kívánják azt fordítani. Foglalkoznak alkalmazottaikkal, elismerik és értékelik teljesítményüket oly módon, hogy elkötelezettségük és szervezet felé való lojalitásuk erősödjön. Az alkalmazottak bevonása révén új fejlesztési javaslatok generálása és gyakorlatba ültetése segíthető elő (EFQM, 2005).

A munkatársakat fel kell ruházni azokkal az ismeretekkel és képességekkel, melyek révén saját feladatkörükben képesek lesznek döntések meghozatalára, illetve részt tudnak venni a szervezet életét befolyásoló döntésekben, amelyekhez a megfelelő hatáskört is megkapják. Ehhez azonban szükség van a munkatársak ismereteinek, képességeinek megismerésére és értékelésére (kulcskompetenciák meghatározása).

6. **Folyamatos tanulás, innováció és fejlesztés⁷⁷:** a szervezeti kiválóság a *status quo* megváltoztatása és a változás elősegítése a szervezeti tanulás eszközének felhasználásával az innováció és fejlődési lehetőségek azonosítása és feltárása érdekében.

A folyamatos fejlesztés nemcsak a folyton változó körülményekhez való alkalmazkodást jelenti, hanem a szervezet tevékenységeinek folyamatos javítását is.

7. **A partnerkapcsolatok kialakítása, fejlesztése⁷⁸:** a szervezeti kiválóság magában foglalja a hozzáadott értékkel bíró partnerkapcsolatok kialakítását és fenntartását.

A szervezet tevékenységeinek hatékonysága és eredményessége tovább növelhető a külső partnerekkel kialakított kölcsönösen előnyös partnerkapcsolatokkal, amelyek alapja a bizalom, a tapasztalatok megosztása, a szervezetek közötti integráció. Egyes partnerek egyfajta külső erőforrásként szerepelnek, így csak egymást támogató együttműködés teheti lehetővé a kitűzött célok elérését.

8. **Vállalati társadalmi felelősségvállalás⁷⁹:** felelős szervezatként a kiváló szervezetek teljesítménye átlátható és elszámoltatható az érdekelt felek részéről. A teljes szervezetnek bizonyítania kell, hogy a társadalom hasznos tagjaként tevékenykednek mind szervezeti, mind egyéni szinten.

⁷⁷ A kiválóságra törekvő szervezetek folyamatosan tanulnak, nemcsak saját, hanem mások tevékenységeiből, teljesítményéből és eredményeiből. Összegyűjtik és megteremtik a tudás megosztásának lehetőségeit, ezzel is előmozdítva a szervezetek folyamatos belső tanulási folyamatát, szellemi tulajdonukat megfelelő módszerekkel védik, és folyamatosan keresik az innováció és megújulás lehetőségeit (EFQM, 2007).

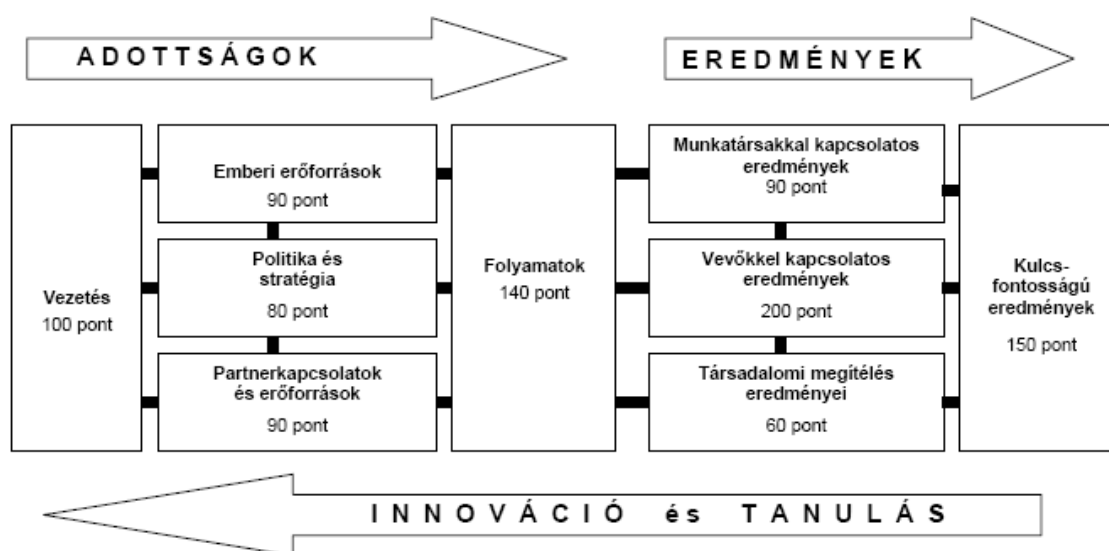
⁷⁸ A kiváló szervezetek tudatában vannak annak, hogy a folyamatosan változó, és egyre nagyobb kihívásokat támasztó üzleti környezetben a szervezet sikerességét nagyban befolyásolják a kialakított partnerkapcsolatai. E kapcsolatok lehetővé teszik, hogy az érdekelt felek számára magasabb hozzáadott értéket teremtsenek a mag kompetenciák optimalizálása révén. E partnerkapcsolatok kölcsönös előnyökön nyugszanak, és az együttműködés célja mindkét fél szempontjából közös célok elérése, tapasztalatok, erőforrások és tudás megosztása (EFQM, 2007).

⁷⁹ A kiválóságra törekvő szervezetek felelős szervezatként működnek, átláthatóak az érintettek számára, teljesítményükért, eredményeikért elszámoltathatóak. A szervezet társadalmi felelősségvállalása és ökológiai fenntarthatóság iránti elkötelezettsége beépül a szervezet mindennapi működésébe, és keresik ennek további lehetőségét a társadalom egyes közösségeivel való együttműködések formáiban. A szervezet képes felmérni jelenlegi és jövőbeli tevékenységének társadalmi és ökológiai hatásait (EFQM, 2007).

10.5 A Modell felépítése^{80,82}

A modell két nagy egységre: Adottságok és Eredmények részre bomlik. A két jól elkülönülő egység különböző területek vizsgálatát jelenti, így más értékelési struktúrát és szempontrendszert követnek. Ha megvizsgáljuk a kritériumok rendszerét, akkor az előzőekben részletesen bemutatott alapelvek kritérium szinten is megjelennek a modellben.

Így pl. a vevőközpontúság a 6. kritériumban (Vevőkkel kapcsolatban elért eredmények); a munkatársak bevonása és fejlesztése a 3. és 7. kritériumokban (Emberi erőforrások, valamint Munkatársakkal kapcsolatban elért eredmények); a partnerkapcsolatok menedzselése és fejlesztése a 4. és 8. kritériumban (Partnerkapcsolatok és erőforrások, valamint Társadalommal kapcsolatban elért eredmények); vagy az eredményorientáltság elsősorban a 9. kritériumban (Kulcsfontosságú eredmények).



19. ábra: A magyar Nemzeti Minőségi Díj Kiválósági Modellje

A modellben szereplő nyilak dinamikus fejlődést, tanulást testesítenek meg, a felső nyilak azt mutatják, hogy a szervezet az eredményeit az adottságokon, módszereken, alkalmazott megközelítéseken keresztül éri el. Az alsó nyíl pedig azt hivatott szimbolizálni, hogy az eredmények rendszeres és szisztematikus elemzésével a szervezeten belül egy állandó javítási, innovációs és tanulási képesség alakul ki, amelynek segítségével az alkalmazott módszerek, megközelítések jobbítása válik lehetővé az érdekelt felek elégedettsége terén elért eredmények alapján. Ez a nyílrendszer és annak jelentése a folyamatos fejlődés alapelveinek érvényesülését testesíti meg.

⁸⁰ Forrás: EFQM Excellence Model, Large Company, Operational and Business Unit, EFQM, 2005

⁸¹ Forrás: Partnerközpontú önértékelési modell megalkotása és továbbképzések a felsőoktatási intézmények humán erőforrásainak fejlesztéséért, HEFOP-3.3.1.-P-2004-06-0043/1.0, B4 modul Önértékelés

⁸² Forrás: Tóth Zsuzsanna Eszter: Az intellektuális tőke mérési lehetőségeinek vizsgálata önértékelési modellek tükrében, PhD értekezés, BME Gazdálkodás- és Szervezéstudományi Doktori Iskola, 2008

Az Adottság és Eredmények oldalt a modell azonos súllyal kezeli, és azonos pontérték is tartozik hozzájuk. Ezen belül azonban látható, hogy az egyes kritériumok eltérő súllyal, ponttal szerepelnek a modellben, amelyek az adott terület szervezeti sikerességében betöltött szerepét támasztják alá. A kritériumok súlyozása a fejlesztendő területek kijelölésekor kap kiemelt szerepet, mert ezek alapot adhatnak a fejlesztési tevékenységek prioritási sorrendjének meghatározásához. A modell maga a magasabb súlyok hozzárendelésével a nagyobb jelentőségű területekre hívja fel a figyelmet.

A modell 9 kritériumán belül 32 alkritérium segít az önértékelés elmélyítésében, és az értékelendő területek feltérképezésében. Az **alkritériumok** tulajdonképpen további pontosítást, vezérfonalat adnak ahhoz, hogy az egyes főkritériumokon belül a működés mely területeit, illetve az eredmények mely csoportját kell megvizsgálni az önértékelés során. Amennyiben a szervezet a teljes tevékenységét, és működésének valamennyi területét át kívánja világítani, úgy érdemes a teljes kritériumrendszer szerint vizsgálni, így egyetlen lényeges tevékenység vagy eredmény sem marad figyelmen kívül.

A modell következő szintjét az egyes alkritériumokhoz tartozó **alpontok** jelentik, amely alpontok az egyes alkritériumok értelmezését segítik, és általános érvényű ajánlásokat tartalmaznak. A modellben megadott alpontok példák arra vonatkozóan, hogy az adottságok esetében milyen módszerek bemutatása tartozhat az adott alponthoz, és az eredmények esetében pedig milyen mutatók, indikátorok segítségével értékelheti a szervezet a sikerességét.⁸³

Az általános érvényű ajánlások ellenére minden önértékelést végző szervezetnek a saját célrendszerének megfelelően kell kialakítania az eredmények mérésére vonatkozó indikátorrendszerét. Ezek az alpontok ugyanakkor nem csak szűkíthetők, hanem bővíthetők is, az alkritériumok értékelése az alponthoz eltérő tevékenységekre is kiterjedhet, illetve olyan mutatókkal is értékelhető a teljesítmény, amelyek nem szerepelnek az alpontok között.

⁸³ Példa egy adottság és egy eredmény oldali alkritériumhoz tartozó alpontokra (Forrás: Szövetség a Kiválóságért Közhasznú Egyesület, Nemzeti Minőségi Díj pályázati útmutató, 2008)

2.a Az érintettek jelenlegi és jövőbeli igényeinek és elvárásainak értelmezése és előrejelzése a szervezet politikájának és stratégiájának kialakításához.

Az alkritérium például az alábbi területek vizsgálatát és bemutatását foglalhatja magában:

- a szervezet piaci helyzetére vonatkozó információk gyűjtése, feldolgozása és elemzése;
- a jelenlegi és jövőbeni érintettek (vevők, munkatársak, partnerek, társadalom, részvényesek) igényeinek és elvárásainak megértése és előrejelzése;
- a piac fejlődésének értelmezése és előrejelzése, beleértve a versenytársak tevékenységét is.

6.a. A Vevők véleménye, elégedettség

A szervezet jellegétől és céljaitól függően a vevők véleményét bemutató elégedettségmutatók például az alábbi területekre terjedhetnek ki:

- a szervezetről alkotott általános képpel kapcsolatban: elérhetőség; kommunikáció; átláthatóság; rugalmasság; proaktív (kezdemenyező) magatartás; válaszadási / reagáló képesség.
- A termékekkel és/vagy szolgáltatásokkal kapcsolatban: minőség; érték; megbízhatóság; termék- és/vagy szolgáltatásfejlesztés innovativitása; szállítás (például szállítási határidők, szállítás megbízhatósága); környezetvédelmi jellemzők, környezetbarát jelleg.
- Az értékesítéssel és vevőszolgálatl kapcsolatban: az alkalmazottak alkalmassága és magatartása; tanácsadás és támogatás; termékismertető és műszaki dokumentáció; panaszok és reklamációk kezelése; termékhasználat oktatása; a vevői megkeresésre való válaszadás/reagálás gyorsasága; műszaki tanácsadás; szavatossági és garanciális feltételek.
- A vevői hűséggel kapcsolatban: visszatérő vevők; a szervezet más termékeinek megvásárlása és/vagy más szolgáltatásainak igénybevétele; a szervezet ajánlása más vevőknek.

Összefoglalásként elmondható, hogy az EFQM Modell általánosan alkalmazható elemeket tartalmaz, azok értelmezése az adott megvalósítási környezetben minden alkalmazó szervezet saját feladata. Az önértékelés során a kritériumok és alkritériumok értékelése nem hagyható el, de az alpontok csupán értelmezési segédletként szolgálnak, és a figyelmet az alkritérium területén értelmezhető területekre irányítják.

A modell első 5 kritériuma az Adottságokhoz tartozik. Az önértékelés során azt kell vizsgálni, hogy egy szervezet hogyan éri el eredményeit, milyen módszereket, technikákat, megközelítéseket alkalmaz a szervezet a rendelkezésére álló erőforrások menedzselésére, a folyamatok irányítására.

A modell másik értékelési területe, az Eredmények oldal. Az Eredmények oldali alkritériumoknál az alpontok csupán ötleteket adnak a szervezetek számára, hogy milyen eredmények és mutatók vizsgálatával lehet értékelni a szervezet sikerességét. A szervezetnek minden esetben a saját célrendszerének, saját specifikumainak megfelelően kell kialakítania az eredmények mérésére vonatkozó indikátorrendszerét. Az itt szereplő kritériumok két alkritériumra bomlanak: az „a” jelölésű alkritériumok eredmények, a „b” jelölésű alkritériumok mutatók. Az „a” alkritériumok azt vizsgálják, hogy az elvégzett tevékenységek milyen eredménnyel zárultak. Jó példa erre a 6.a. kritérium, amely a vevői elégedettség mérés eredményeit hivatott tükrözni, azt mutatja meg, hogy mennyire volt eredményes a vevői kapcsolatok menedzselése, és mennyire sikerült a vevői elvárásoknak megfelelni. Ezeket már csak fejlesztéssel lehet javítani, így a múltban végzett tevékenységek eredményeit tükrözik. A „b” alkritériumokban szereplő mutatók, indikátorok a jövőbe mutatnak, és segítenek előre jelezni a tevékenységek eredményességét, az okok feltárását. A Vevőkkel kapcsolatban elért eredmények esetében a „b” jelzésű alkritériumban (6.b.) megjelenő belső teljesítménymutatók célja a vevői elégedettség háttérismereteinek feltárása és figyelemmel kísérése, valamint a vevőknek a szervezetről és annak teljesítményéről alkotott véleményével kapcsolatos eredmények előrejelzése. Ezek a belső teljesítménymutatók a szervezetről alkotott általános képhez, a termékekhez és/vagy szolgáltatásokhoz, az értékesítéshez és vevőszolgálathoz, valamint a vásárlói hűséghez kapcsolódnak.

A Munkatársakkal kapcsolatban elért eredmények (7. kritérium) esetében az „a” jelzésű kritérium célja, hogy átfogóan bemutassa a szervezetnek a munkatársak és azok elégedettsége terén elért eredményeit. A munkatársak véleményének felmérésére szolgáló mérések érinthetik a motivációt, a bevonást, a szervezettel való elégedettséget, a munkafeltételek, a munkakörnyezet, a juttatások és a szervezet általános megítélését. A 7.b. alkritériumban szereplő *Belső teljesítménymutatók* – a 6.b. alkritériumban található belső teljesítménymutatókhoz hasonlóan – a munkatársi elégedettség alakulása mögött lévő összefüggések megismerésére, megértésére, figyelemmel kísérésére, és a munkatársaknak a szervezetről és teljesítményéről alkotott véleményével kapcsolatos eredmények előrejelzésére használja a szervezet. Ezek a belső teljesítménymutatók egyrészt szervezeti eredménymutatók, másrészt pedig a motivációhoz, a bevonáshoz, a munkatársi elégedettséghez és a munkatársaknak nyújtott szolgáltatásokhoz kapcsolódó mutatók. Így például a munkatársak fluktuációjának növekedése előre jelezheti a munkatársi elégedettség

csökkenését, avagy a munkakörülmények javítása érdekében végzett fejlesztések számának és a ráfordítások mértékének a növekedése az elégedettség növekedését prognosztizálhatja.

A 8. *Társadalmi megítélés eredményei* kritérium a tágabb közösség megítélésének eredményeit és az ahhoz kapcsolódó belső teljesítménymutatókat tartalmazza. A 8.a. alkritériumban a szervezet azt hivatott bemutatni, hogy a társadalom hogyan vélekedik a szervezetről, milyen általános véleményt alkot, hogyan ítéli meg a szervezet helyi és tágabb közösségben való részvételét, valamint azt, hogy a szervezet mit tesz a működéséből eredő, és a termékek életciklusa alatt keletkező károk csökkentése és megelőzése, valamint az erőforrások megóvása és a fenntartható fejlődés növelése érdekében. A 8.b. alkritériumban megjelenő mutatókat a társadalom szervezetről alkotott véleménye háttérének megismerésére, megértésére és figyelemmel kísérésére, valamint a társadalomnak a szervezetről és annak teljesítményéről alkotott véleményének előrejelzésére használja a szervezet. Így az önértékelés során bemutatathatja a foglalkoztatottak számában történt változások kezelésének mutatóit, a hatóságokkal történő együttműködések mutatóit, a kapott elismeréseket és díjakat, az általános társadalmi szerepvállalást alátámasztó mutatókat, és a működésből származó károk és kockázatok csökkentésére tett erőfeszítések mutatóit.

A 9. *Kulcsfontosságú eredmények* alkritériumaiban megjelenő kulcsfontosságú eredmények és belső teljesítménymutatók stratégia és szervezet specifikusak. A 9.a. alkritériumban a szervezet által a legfontosabbnak tartott, a szervezet politikájában és stratégiájában megfogalmazott kulcsfontosságú célokhoz rendelt eredményeket mutatják be a szervezetek. A kulcsfontosságú eredmények csak egy része kapcsolódik a pénzügyi eredményekhez, egy másik meghatározó részük a nem pénzügyi eredményeket foglalja magában. E nem pénzügyi eredmények, mint mutatószámok szervezet specifikusak. A 9.b. alkritériumban bemutatott kulcsfontosságú mutatók a pénzügyi mutatókon túl olyan nem pénzügyi mutatókat foglalhatnak magukban, mint a folyamatok teljesítménymutatói, a külső erőforrások és a partnerkapcsolatok értékelésének adatai, az ingatlanok, berendezések és készletek menedzselésének hibamutatói, technológiai és technológiafejlesztési mutatók, valamint az információ- és tudásmenedzsment eredményességének mutatóit. E mutatók a stratégiai célok teljesülésének nyomon követésére szolgálnak, és így a kulcsfolyamatok rendszeréhez kapcsolódnak.

Az önértékelés igen fontos mozzanata az adottságok és eredmények értékelése, és az alkritériumok közötti kapcsolatok bemutatása. Jó példa erre a 3. és a 7. kritériumok közötti kapcsolat: az adottságok között szereplő 3. kritérium az emberi erőforrásokkal foglalkozik, párja pedig az eredmények oldalán a 7. kritérium, amely a munkatársakkal kapcsolatban elért eredményeket mutatja be. Egy másik példa az alkritériumok logikai összekapcsolódására az 5. kritérium három utolsó alkritériuma (5.c., 5.d., és 5.e.), melyek a vevők, partnerek igényeinek, elvárásainak a kielégítésére vonatkoznak, mely tevékenységeket és erőfeszítéseket az eredmények oldalán a 6.a. és 6.b. kritériumok igazolhatnak.

A következőkben alkritérium szinten mutatjuk be a modell felépítését, kiegészítve az egyes alkritériumok közötti kapcsolatrendszer bemutatásával, és a kiválósági alapelvek hozzárendelésével.

10.5.1 A modell kritériumrendszere^{84,85,87}

1. Vezetés kritérium (100 pont)

A kiváló(ságra törekvő) vezetők meghatározzák a szervezet küldetését és jövőképét, valamint elősegítik azok megvalósulását. Kialakítják a fenntartható sikerhez szükséges szervezeti értékrendet és irányítási rendszert, melyek bevezetését személyes cselekedeteikkel és magatartásukkal támogatják. A változások időszakában is megőrzik a célok állandóságát, ugyanakkor - amennyiben ez szükséges - képesek megváltoztatni szervezetük irányvonalát, amennyiben ez szükséges, és képesek másokat is ösztönözni példamutatásukkal a változások támogatására, követésére. (→ 2.; → 7. kritériumok)		
Alkritérium	Kapcsolódó alkritériumok és kritériumok	Kapcsolódó kiválósági alapelvek
1.a. A vezetők kialakítják a szervezet küldetését, jövőképét, értékrendjét és etikai alapelveit, és példát mutatnak a Kiválóság Kultúra elterjesztésében. (20 pont)	→ 1.b., → 1.c., → 1.d., → 1.e., → 2.	Vezetés és célok állandósága; Folyamatos tanulás, fejlesztés és innováció; Vállalati társadalmi felelősségvállalás
1.b. A vezetők személyes részvételükkel biztosítják a szervezet irányítási rendszerének kialakítását, bevezetését és folyamatos fejlesztését. (20 pont)	→ 1.e., → 5.a., → 5.b., → 9.b.	Vezetés és célok állandósága; Tényeken és folyamatokon alapuló menedzsment
1.c. A vezetők együttműködnek a szervezet vevőivel, a szervezet partnereivel és a társadalom képviselőivel. (20 pont)	→ 4.a., → 5.c., → 5.e., → 6., → 8.	Vevőközpontúság; Vezetés és célok állandósága; Folyamatos tanulás, fejlesztés és innováció; Partnerskapcsolatok fejlesztése; Vállalati társadalmi felelősségvállalás
1.d. A vezetők a munkatársak körében is megerősítik a Kiválóság kultúráját. (20 pont)	→ 3.e., → 7.a., → 7.b.	Vezetés és célok állandósága; Munkatársak fejlesztése és bevonása; Folyamatos tanulás, fejlesztés és innováció; Vállalati társadalmi felelősségvállalás

⁸⁴ Forrás: EFQM Excellence Model, Large Company, Operational and Business Unit, EFQM, 2005

⁸⁵ Forrás: Partnerközpontú önértékelési modell megalkotása és továbbképzések a felsőoktatási intézmények humán erőforrásainak fejlesztéséért, HEFOP-3.3.1.-P-2004-06-0043/1.0, B4 modul Önértékelés

⁸⁶ Forrás: Tóth Zsuzsanna Eszter: Az intellektuális tőke mérési lehetőségeinek vizsgálata önértékelési modellek tükrében, PhD értekezés, BME Gazdálkodás- és Szervezéstudományi Doktori Iskola, 2008

⁸⁷ Forrás: EFQM Excellence One Toolbook, EFQM, 2005

1.e. A vezetés szerepe a szervezet változásainak menedzselésében. (20 pont)	→ 2., → 7., → 5.b., → 3.c. → 9.	Vezetés és célok állandósága; Folyamatos tanulás, fejlesztés és innováció
---	---	--

Az alábbiakban néhány olyan tanulási lehetőség bemutatására kerül sor, amelyek egy-egy kritériummal kapcsolatban megmutatják, hogy milyen módszerek alkalmazására lehet szükség, mikor kerülhet sor az alkalmazásukra, és hogyan lehet azokat fejleszteni. A Vezetés kritériummal kapcsolatos önértékelési tevékenység támogatásához és az e területen alkalmazott módszerek fejlesztéséhez számos módszer áll a szervezet rendelkezésére:

- Ún. *help card* alkalmazása több területen:
 - A felülvizsgálati módszerek hatékonyságának a fejlesztéséhez;
 - hatékony vezetővé váláshoz;
 - mások meghallgatása képességének fejlesztéséhez;
 - küldetési nyilatkozat megfogalmazásához;
 - jövőkép kialakításához;
 - a konfliktusok kezeléséhez;
 - a krízisek menedzseléséhez
- A változási folyamatban ható támogató és visszahúzó erők azonosítása és három kategóriába sorolása: „mindenképpen elvégzendő”, fontos az előkészítése”, és „hasznos lehet, ha az erőforrások rendelkezésre állnak”.
- A megfelelő vezetési stílus megválasztása a változások menedzselése során a munkatársak részéről tapasztalt magatartás fényében;
- stratégiai partnerkapcsolatok értékelése két dimenzió mentén: a partner kompetenciái és szervezeti kompetenciák.

2. Politika és Stratégia (80 pont)

A kiváló(ságra törekvő) szervezet küldetését és jövőképét egy világos, az érintettek elvárásaira összpontosító, a piac és az ágazat jellegzetességeit is figyelembe vevő stratégia segítségével valósítja meg. A stratégia megvalósítása érdekében szervezeti politikákat (például minőségpolitika, környezeti politika) alakít ki, melyet különböző szintű tervek és hozzájuk kapcsolódó célok segítségével valósít meg. Kialakítja a stratégia elkészítésének folyamatait és a stratégia megvalósítását segítő kulcsfolyamatok rendszerét. (→ 1.; → 3.a.; → 6.; → 8. kritériumok)

Alkritérium	Kapcsolódó alkritériumok és kritériumok	Kapcsolódó kiválósági alapelvek
2.a. Az érintettek jelenlegi és jövőbeli igényeinek és elvárásainak értelmezése és előrejelzése a szervezet politikájának és stratégiájának kialakításához. (20 pont)	→ 2.b., → 6., → 7., → 8.	Eredményorientáltság; Vevőközpontúság; Folyamatokon és tényeken alapuló menedzsment; Munkatársak fejlesztése és bevonása; Partnerkapcsolatok fejlesztése; Vállalati társadalmi felelősségvállalás
2.b. A szervezet teljesítménymutatóinak, kutatási és belső tanulási folyamataiból, valamint más külső forrásokból származó információinak gyűjtése és elemzése a szervezet politikájának és stratégiájának kialakításához. (20 pont)	→ 2.c.	Eredményorientáltság; Folyamatokon és tényeken alapuló menedzsment; Folyamatos tanulás, fejlesztés és innováció; Vállalati társadalmi felelősségvállalás
2.c. A politika és stratégia kialakítása, felülvizsgálata és aktualizálása. (20 pont)	→ 2.d., → 5.a., → 9.a.	Eredményorientáltság; Vevőközpontúság; Vezetés és célok állandósága; Munkatársak bevonása és fejlesztése; Partnerkapcsolatok fejlesztése; Vállalati társadalmi felelősségvállalás
2.d. A politika és stratégia megismertetése és megvalósítása a kulcsfolyamatok rendszerén keresztül. (20 pont)	→ 4.b., → 4.c., → 4.d., → 4.e., → 7.a.	Eredményorientáltság; Folyamatokon és tényeken alapuló menedzsment

A politika és stratégia kialakítását támogató eszközök és módszerek pl.:

- A hosszú távú tervezést szolgáló ellenőrzőkérdéseket tartalmazó lista összeállítása, és annak ellenőrzése, hogy az azon szereplő feladatokat relevánsak-e, és befejezte-e a vállalat azokat.
- A tények összegyűjtését támogató küldetés megfogalmazása: milyen adatokra van szüksége a szervezetnek és miért, mit történik, ha nem sikerül megszerezni ezeket az adatokat, az adatgyűjtés módszereinek kijelölése, és az eredmények hasznosításának, felhasználásának módjai.
- SWOT elemzés elvégzése;

- **Balanced Scorecard készítése:** a szervezeti teljesítmény eredményeinek egyensúlyba hozásához szükséges kulcsfontosságú területek kijelölése (pl. pénzügyi, vevői, belső folyamatok működési, és tanulási és fejlődési nézőpont), az egyes területeken elérendő célok meghatározása, kvalitatív és kvantitatív mutatószámok hozzárendelése a célokhoz, a célértékek kijelölése, és azok gazdáinak meghatározása, a teljesítmény adatok forrásainak feltárása, és a kívánt eredményekhez vezető ösztönzők meghatározása.
- **Folyamat scorecard készítése:** a folyamatokhoz kapcsolódó mutatószám kategóriák meghatározása (pl. minőség, költségek, alapanyag-felhasználás stb.) után a célértékek kijelölése, a célértékek felelőseinek meghatározása, az elért eredmények felülvizsgálatának gyakorisága, és az adatforrások kijelölése.
- **Fadiagram alkalmazása:** A fa csúcsán egy elérendő stratégiai cél szerepel, és brainstorming keretében meghatározhatók azok az eszközök, módszerek, amelyek révén a cél teljesíthető. A cél eléréséhez vezető módszerek csoportosítása és fadiagramba való rendezése.
- **Ellenőrzőlisták összeállítása** az alkalmazás és implementálás felülvizsgálatára, a mérési rendszer kialakításához, alkalmazásához és felülvizsgálatához.

3. Emberi erőforrások (90 pont)

A kiváló(ságra törekvő) szervezet a munkatársak szakmai ismereteit és képességeit egyéni, csoportos és szervezeti szinten hasznosítja és menedzseli. Támogatja az igazságosságot és az egyenlőséget a szervezeten belül és kívül, továbbá törekszik a munkatársak minél magasabb szintű bevonására és felhatalmazására. Oly módon gondoskodik a munkatársakról, kommunikál velük, jutalmazza őket és ismeri el teljesítményüket, hogy ezzel motiválja és elkötelezze őket saját tudásuk és képességeik felhasználására a szervezet céljai elérése érdekében. (→ 7. kritérium)

Alkritérium	Kapcsolódó alkritériumok és kritériumok	Kapcsolódó kiválósági alapelvek
3.a. Emberi erőforrások tervezése, irányítása és továbbfejlesztése. (18 pont)	← 2.	Folyamatokon és tényeken alapuló menedzsment; Munkatársak fejlesztése és bevonása;
3.b. A munkatársak szakmai tudásának, felkészültségének és kompetenciáinak meghatározása, továbbfejlesztése és szinten tartása. (18 pont)	→ 7.a.	Eredményorientáltság; Munkatársak bevonása és fejlesztése; Folyamatos tanulás, fejlesztés és innováció
3.c. A munkatársak bevonása és felhatalmazása. (18 pont)	← 1.b., ← 1.d., ← 3.b., → 4.e., → 7.a.	Munkatársak bevonása és fejlesztése; Folyamatos tanulás, fejlesztés és innováció

3.d. Párbeszéd a munkatársak és a szervezet között. (18 pont)	← 1.b., → 7.a.	Munkatársak bevonása és fejlesztése; Folyamatos tanulás, fejlesztés és innováció
3.e. A munkatársak jutalmazása, teljesítményük elismerése és gondoskodás a munkatársakról. (18 pont)	← 1.d.	Munkatársak bevonása és fejlesztése

Az Emberi erőforrásokkal kapcsolatban alkalmazható módszerek:

- a munkatársak körében végzett felmérések témáinak meghatározása és a felmérések összeállítása;
- fókuszcsoporthozos interjúk lebonyolítása meghatározott témákban;
- kommunikációs terv kialakítása a kulcsfontosságú közvetíteni kívánt információk alapján;
- fejlesztési terv kialakítása;
- SMART célok kialakítása;
- Hatékony és eredményes visszacsatolási rendszer kialakítása;

4. Partnerkapcsolatok és erőforrások (90 pont)

A kiváló(ságra törekvő) szervezet megtervezi, és tudatosan menedzseli külső partnerkapcsolatait, ezen belül beszállítói kapcsolatait, és belső erőforrásait a szervezet politikájának és stratégiájának megvalósítása, a folyamatok hatékony működtetése érdekében. A partnerkapcsolatok és az erőforrások menedzselése során összehangolja a szervezet belső, és a szűkebb értelemben vett közösség, valamint a környezet jelenlegi és jövőbeni igényeit. (→ 5., → 8., → 9.b., → 7.a.)		
Alkritérium	Kapcsolódó alkritériumok és kritériumok	Kapcsolódó kiválósági alapelvek
4.a. A külső partnerkapcsolatok menedzselése. (18 pont)	← 1.c., → 8.	Partnerkapcsolatok fejlesztése; Vállalati társadalmi felelősségvállalás
4.b. Pénzügyi erőforrás-menedzsment. (18 pont)		Vállalati társadalmi felelősségvállalás
4.c. Az ingatlanok, berendezések, eszközök, anyagok és készletek menedzselése. (18 pont)		Vállalati társadalmi felelősségvállalás
4.d. Technológia-menedzsment. (18 pont)	→ 5.c., → 5.d.	Vállalati társadalmi felelősségvállalás
4.e. Információ- és a tudásmenedzsment. (18 pont)		Folyamatokon és tényeken alapuló menedzsment; Folyamatos tanulás, fejlesztés és innováció

Alkalmazható módszerek, eszközök a partnerkapcsolatok és erőforrások fejlesztéséhez:

- 5S előkészítése;
- 5S auditok levezetése;
- Technológia-azonosító adatlapok készítése, amelyek tartalmazzák a technológia leírását, más technológiákkal való kapcsolatát, a technológia szervezetre, termékekre és folyamatokra gyakorolt hatását, a technológia adoptálását befolyásoló tényezőket, a technológia háttereként szolgáló képességek feltárását, a technológia fejlesztésének úttörőit és a szervezet pillanatnyi helyzetét a fejlesztést illetően.
- Technológia-érdekelte fél mátrix készítése: az érdekelte felek és a szervezet technológiai portfóliójába felvenni kívánt technológiák számba vétele, és utóbbiak érdekelte felekre gyakorolt hatásának feltérképezése.
- A partnerkapcsolatok kritikus sikertényezőinek feltárása keresztfunkcionális team felállítása segítségével, minden egyes sikertényező esetében annak mérlegelése, hogy mit sikerült elérni az utóbbi években a tényezővel kapcsolatban, mik a szervezet erősségei és gyengeségei.
- a partnerkapcsolatok monitorozása *help card* segítségével.

5. Folyamatok (140 pont)

A kiváló(ságra törekvő) szervezet megtervezi, tudatosan menedzseli és fejleszti folyamatait a vevők és más érintettek teljes körű elégedettségének elérése, valamint a számukra nyújtott értékek növelése érdekében.		
Alkritérium	Kapcsolódó alkritériumok és kritériumok	Kapcsolódó kiválósági alapelvek
5.a. A folyamatok módszeres megtervezése és menedzselése. (28 pont)	← 1.b., ← 2.c., → 7.a., → 9.b.	Eredményorientáltság; Folyamatokon és tényeken alapuló menedzsment; Vállalati társadalmi felelősségvállalás
5.b. A folyamatok szükség szerinti továbbfejlesztése az innováció alkalmazásával a vevők és más érintettek elégedettségének növelése érdekében. (28 pont)	← 1.b., ← 2.c., → 7.a., → 9.b.	Eredményorientáltság; Folyamatokon és tényeken alapuló menedzsment; Folyamatos tanulás, fejlesztés és innováció
5.c. A termékek és/vagy szolgáltatások tervezése és fejlesztése a vevői igények és elvárások alapján. (28 pont)	← 4.d., → 5.e., → 9.a.	Vevőközpontúság; Folyamatos tanulás, fejlesztés és innováció; Partnerkapcsolatok fejlesztése
5.d. A termékek és szolgáltatások előállítása, szállítása és szervizelése és/vagy szolgáltatások biztosítása. (28 pont)	← 4.d., → 5.e., → 9.a., → 9.b.	Vevőközpontúság

5.e. A vevői kapcsolatok menedzselése és javítása, elismerése és gondoskodás a munkatársakról. (28 pont)	→ 6.a. → 6.b.	Vevőközpontúság; Partnerkapcsolatok fejlesztése
--	------------------	--

A Folyamatok kritériummal kapcsolatban alkalmazható módszerek pl.:

- fejlesztési tevékenységek dokumentálása, amely tartalmazza:
 - a várt eredmények bemutatását,
 - a fejlesztési tevékenység deklarálását,
 - a stratégiai prioritásokhoz való hozzájárulás mértékét,
 - az eredményesség mérésére alkalmazott mutatószámokat (a pillanatnyi értékek, az elérni kívánt értékek bemutatásával, és a céldőpont megjelölésével),
 - a korlátozó feltételek meghatározását,
 - a fejlesztő team adatait (résztevők nevét, szervezeti egységét, a feladatköröket, szerepeket és a teamben való részvétel hosszát),
 - az egyes fejlesztési feladatok ütemezését, és a várt pénzügyi eredmények bemutatását.
- A szervezet átfogó vizsgálata (ún. *helicopter view*): a szervezet határainak definiálása, a vevők és beszállítók meghatározása, az inputok és outputok számbavétele, és az egyes outputokhoz tartozó folyamatok meghatározása, valamint a folyamatok közötti kapcsolatok feltárása.
- A folyamatok átfogó vizsgálata: alfolyamatok meghatározása, azokhoz inputok, és az inputok beszállítóinak, az outputok és azok vevőinek azonosítása.
- **A kulcsfolyamatok azonosításának mátrixa:** egy olyan mátrix készítését jelenti, amelyben szerepel az összes folyamat. Ezek után meg kell határozni és súlyozni kell azokat a kritériumokat, amely alapján a kulcsfolyamatok kiválasztásra kerülnek: pl. a vevőre gyakorolt hatás, a stratégiához való hozzájárulás, pénzügyi hatás. 1-5-ig terjedő skálán értékelni kell a folyamatokat a fenti kritériumok alapján, és az összesített pontszámok alapján a legnagyobb pontszámot mutató folyamatok kulcsfolyamatként való azonosítása.
- A vevői elvárások azonosítása: a vevőkkel lefolytatott interjúk alapján összegyűjthetők a szervezet által szállított outputokkal szemben megfogalmazott elvárások. Ezt követően a vevők megadják az egyes elvárások fontosságának súlyát is 1-5-ig terjedő skálán, és értékelik az általunk nyújtott teljesítményt egy -3-tól +3-ig terjedő skálán.
- A vevői elégedettség elemzése: ennek alapja a vevői elvárások összegyűjtése és csoportosítása. Az egyes elvárásokat két dimenzió mentén értékelik: az elvárások fontosságának mérése 1-10 skálán, a teljesítmény mérése -3-3 terjedő skálán. Ezek

alapján történik meg az elvárás-csoportok fontosságának és teljesítményének kiszámítása, majd az így kapott eredményeket ábrázolják.

- Folyamat tevékenységi és vevői elvárás mátrix: elkészítése a folyamathoz kapcsolódó tevékenységek számbavételével kezdődik, ezt kiegészíti a vevői elvárások listája a vevők által meghatározott fontosság hozzárendelésével. A folyamatok tevékenységeit 0 és 3 között pontozzák minden egyes elvárás fényében, ahol 0-t kapnak az olyan tevékenységek, amelyek a vevői elvárások kielégítéséhez nem járulnak hozzá, és 3-at azok, amelyek a vevői elvárások teljesülése szempontjából kritikusak. Ezek után kialakulnak az összesített pontszámok, és meghatározhatók a vevői elvárások teljesülése szempontjából kritikus tevékenységek.
- Folyamatábrák alkalmazása;
- Pareto-diagram alkalmazása;
- Hisztogramok alkalmazása;
- Szabályozókártyák használata;
- Ok-okozati diagram alkalmazása;
- Pontdiagramok alkalmazása;
- Brainstorming alkalmazása;
- FMEA alkalmazása.

6. A vevőkkel kapcsolatban elért eredmények (200 pont)

A kiváló(ságra törekvő) szervezet átfogóan méri a vevőivel kapcsolatban elért eredményeit, mely eredmények kiemelkedő teljesítményt mutatnak. (← 1.c., ← 2., ← 3., ← 5.c., 5.d., 5.e.)	
Alkritérium	Kapcsolódó kiválósági alapelvek
6.a. A vevők véleménye, elégedettsége (150 pont)	Vevőközpontúság; Eredményorientáltság; Folyamatokon és tényeken alapuló menedzsment
6.b. Belső teljesítménymutatók (a vevői elégedettség háttér összefüggéseinek megismerésére, megértésére és figyelemmel kísérésére, valamint a vevőknek a szervezetről és teljesítményéről alkotott véleményével kapcsolatos eredmények előrejelzésére használ) (50 pont)	Vevőközpontúság; Eredményorientáltság; Folyamatokon és tényeken alapuló menedzsment

7. A munkatársakkal kapcsolatban elért eredmények (90 pont)

A kiváló(ságra törekvő) szervezet átfogóan méri a munkatársakkal és elégedettségükkel kapcsolatban elért eredményeit, mely eredmények kiemelkedő teljesítményt mutatnak. (← 1.b., 1.d., ← 2.d., ← 3., ← 4., ← 5.)	
Alkritérium	Kapcsolódó kiválósági alapelvek
7.a. A dolgozók véleménye, elégedettsége. (67,5 pont)	Eredményorientáltság; Vezetés és célok állandósága; Folyamatokon és tényeken alapuló menedzsment; Munkatársak bevonása és fejlesztése
7.b. Belső teljesítménymutatók (a munkatársi elégedettség alakulása mögött lévő összefüggések megismerésére, megértésére, és figyelemmel kísérésére, valamint a munkatársaknak a szervezetről és teljesítményről alkotott véleményével kapcsolatos eredmények előrejelzésére használja). (22,5 pont)	Eredményorientáltság; Folyamatokon és tényeken alapuló menedzsment; Munkatársak bevonása és fejlesztése

8. A társadalmi megítélés eredményei (60 pont)

A kiváló(ságra törekvő) szervezet átfogóan méri a társadalommal, helyi és tágabb értelemben vett (például regionális, nemzeti és nemzetközi) közösséggel és annak elégedettségével kapcsolatban elért eredményeit, mely eredmények kiemelkedő teljesítményt mutatnak. (← 1.c., ← 2., ← 4.a.)	
Alkritérium	Kapcsolódó kiválósági alapelvek
8.a. A társadalom véleménye, elégedettsége. (15 pont)	Eredményorientáltság; Folyamatokon és tényeken alapuló menedzsment; Vállalati társadalmi felelősségvállalás
8.b. Belső teljesítménymutatók (a társadalom szervezetről kialakított véleménye háttérének megismerésére, megértésére és figyelemmel kísérésére, valamint a társadalomnak a szervezetről és annak teljesítményéről alkotott véleményének előrejelzésére használja) (45 pont)	Eredményorientáltság; Folyamatokon és tényeken alapuló menedzsment; Vállalati társadalmi felelősségvállalás

9. Kulcsfontosságú eredmények (150 pont)

A kiváló(ságra törekvő) szervezet átfogóan méri kulcsfontosságú eredményeit és ezen eredményekhez kapcsolódó mutatóit, mely eredmények és mutatók kiemelkedő teljesítményt mutatnak. (← 1.b., ← 2. (2.c.), ← 4., ← 5.a., b., c., d.)	
Alkritérium	Kapcsolódó kiválósági alapelvek
9.a. A szervezet kulcsfontosságú eredményei. (75 pont)	Eredményorientáltság; Folyamatokon és tényeken alapuló menedzsment; Partnerkapcsolatok fejlesztése
9.b. A szervezet kulcsfontosságú mutatói (a szervezet működésével kapcsolatos mutatókat, folyamatai hatékonyságának megismerésére és figyelemmel kísérésére, valamint a kulcsfontosságú eredményeinek előrejelzésére és javítására használ a szervezet). (75 pont)	Eredményorientáltság; Folyamatokon és tényeken alapuló menedzsment; Partnerkapcsolatok fejlesztése

10.5.2 A modellből levonható következtetések⁸⁸

Az egyes alkritériumok közötti logikai kapcsolatok feltérképezéséhez vezérfonalat adnak a kiválósági alapelvek.

Az eredményorientáltság, mint kiválósági alapelv közvetlen kapcsolatot teremt a négy eredmény kritérium között, amelyek az érdekelt felekkel kapcsolatban elért eredményeket hivatottak bemutatni. Az így megteremtett kapcsolat elvezet az Adottságok oldalán a Politikához és Stratégiához, ahol be kell mutatnia a szervezetnek, hogy hogyan gyűjti össze az érdekelt felek elvárásait és a velük kapcsolatos teljesítménymutatókat a politika és stratégia kialakításához. Továbbá demonstrálnia kell azt a szervezetnek, hogy a politika és a stratégia kialakítása valamennyi érdekelt fél igényeinek és elvárásainak megfelelő egyensúlyán alapszik, és a politika és a stratégia megvalósításának célja a kívánt eredmények elérése. Az Emberi erőforrások kritériumban a szervezet feladata, hogy a munkatársakat „felfegyverezze” a szükséges tudással és képességekkel annak érdekében, hogy részt vegyenek a kívánt eredmények elérésében, a Folyamatok kritériumban pedig az eredmények visszacsatolásként szolgálnak a teljesítmény jövőbeli fejlesztéséhez.

A vevőközpontúság elve áthatja a teljes kritériumrendszert, hiszen a vevők jelentik a szervezet működésének lényegét. A legegységesebb a kapcsolat az 5.c., 5.d. és 5.e. alkritériumok között, ahol a vevőkkel kapcsolatos folyamatok önértékelése történik, és a 6. kritériumban, ahol a termékekkel és szolgáltatásokkal kapcsolatos elégedettséget a szervezet belső teljesítménymutatóinak alakulásával együtt kell vizsgálni. Mindezek mellett a vevőközpontúság megjelenik a Vezetés kritériumban is, ahol a vezetők vevőkkel való együttműködésének bemutatása is szerepet kap, és az alapelv megjelenik a Politika és Stratégia kritériumban is, és az, hogy az érdekelt felek, köztük a legfontosabbak, a vevők igényeinek és elvárásainak alapján hogyan történik azok kialakítása.

⁸⁸ Forrás: EFQM Introducing Excellence, EFQM, 2005

A vezetés és célok állandósága kiválósági alapelv a modellben szintén több kritérium és alkritérium közötti logikai kapcsolatot biztosít. A vezetés jelentősége áthatja az egész modellt, fontossága minden kritériumban megjelenik, pl. a Politika és Stratégia kritériumban meglehetősen hangsúlyosan, de a modell és az elv közötti kapcsolat természetesen direkt módon a Vezetés kritériumban érhető tetten. A Vezetés eredményességének mérése megtalálható a Munkatársakkal kapcsolatban elért eredmények között is.

A folyamatokon és tényeken alapuló menedzsment, mint kiválósági alapelv a modell számos pontján jelen van, és játszik szerepet az alkritériumok közötti logikai kapcsolatokban. Érdemes kiemelni azonban néhány közvetlenebb kapcsolatot a modell és ezen alapelv között:

- az 1.b. alkritériumban a vezetők személyes részvételükkel biztosítják a szervezet irányítási rendszerének kialakítását, bevezetését és folyamatos fejlesztését;
- a 2.a. és 2.b. alkritériumokban a politika és stratégia kialakításához szükséges szervezeten belüli és kívüli információk összegyűjtésének módjairól nyilatkozik az önértékelést végző szervezet;
- a 2.d. alkritérium a kulcsfolyamatok meghatározásának megközelítését taglalja;
- míg az 5.a. és 5.b. alkritériumokban a szervezet folyamatmenedzsment rendszerének és az azt támogató fejlesztési rendszernek a módjai, eszközei kerülnek bemutatásra;
- a logikai lánc bezárásához pedig valamennyi eredménykritérium szolgáltat olyan információkat, amelyek a fenti adottság oldali alkritériumokban alkalmazott módszerek, megközelítések felülvizsgálatát és fejlesztését szolgálják.

A munkatársak bevonása és fejlesztése alapelv a legközvetlenebb módon az Emberi erőforrások kritériumon keresztül kapcsolódik a modellhez, ahol az emberi erőforrások menedzselésének, fejlesztésének, támogatásának, elismerésének és jutalmazásának módjait, eszközeit és módszereit veszi számba a szervezet. Emellett az alapelv közvetlen megjelenésének helye a modellben a Munkatársakkal kapcsolatban elért eredmények kritérium is, ahol a munkatársi elégedettség eredményei és a munkatársakhoz kapcsolódó belső teljesítménymutatók alakulásának az értékelése történik. Az alapelv megjelenik az 1.d. alkritériumban, ahol a vezetők által a munkatársak motiválására, fejlesztésére alkalmazott módszerek bemutatása történik meg. Megjelenik a 2.a. alkritériumban, ahol a munkatársak elvárásainak és igényeinek figyelembe vétele történik meg a politika és a stratégia kialakítása során, végül pedig a 2.c. alkritériumban, ahol a munkatársi igények és elvárások más érdekelt felek igényeivel és elvárásaival együtt kerülnek mérlegelésre a politika és a stratégia kialakításában.

A folyamatos tanulás, fejlesztés és innováció, mint alapelv a modell struktúrájára rátekintve közvetlenül tetten érhető a tanulást és fejlődést reprezentáló nyilak segítségével: az eredmények kritériumokban megjelenő elégedettségmérési eredmények és belső teljesítménymutatók trendjeinek elemzése alapján történő tanulás és fejlesztés fontosságára hívják fel a figyelmet. Mindezek alapján lehet a szervezet innovatív és kreatív az adottságai terén is. Az alapelv számos adottság oldali alkritériumban érhető tetten:

- a Vezetés kritérium számos eleme a fejlesztési, változtatási és tanulási tevékenységek, lehetőségek azonosításával, elősegítésével és az azokba való bevonással foglalkozik;
- A Politika és Stratégia kialakítása tulajdonképpen egy tanulási folyamat eredménye;
- az Erőforrások kritériumban a munkatársak tudásának és kompetenciáinak fejlesztése, a munkatársak bevonása, és a lehetőség megteremtése elképzeléseik, ötleteik és tudásuk megosztására;
- a szervezeti tudás menedzselésének és megosztásának hogyanjairól a 4.e. alkritériumban ad számot a szervezet;
- az 5.b. alkritériumban a folyamatok fejlesztéséhez és menedzseléséhez használt, innovativitást és kreativitást kiaknázó módszerek, megközelítések kerülnek górcső alá;
- az 5.c. alkritériumban pedig a vevőknek nyújtott termékek és szolgáltatások fejlesztésében vizsgálja a szervezet az innovativitás és a kreativitás kiaknázásának mértékét.

A partnerkapcsolatok fejlesztése elsősorban a 4.a. alkritériumban és a 9. kritériumban érhető tetten. Az előbbiben a partnerkapcsolatok menedzselésének hogyanjai jelennek meg, míg az utóbbi kritériumban gyakran adnak számot a szervezetek a partnerkapcsolatok menedzselésének eredményességéről mutatószámok, indikátorok formájában. Az alapelv megjelenik az 1.c. alkritériumban is, ahol a vezetők a partnerekkel való együttműködési módokról adnak információt az önértékelést végző szervezetek. A 2.a. alkritériumban a szervezetnek be kell mutatnia a partnerektől származó információk összegyűjtésének hogyanjait, és azok beépítését a politikába és a stratégiába, a 2.c. alkritériumban pedig azok súlyozását mutatja be a szervezet más érdekelt felek igényeinek és elvárásainak tükrében.

A vállalati társadalmi felelősségvállalás alapelv is több ponton tetten érhető a modellben:

- A Vezetés kritériumban a szervezet bemutatja, hogy a vezetés hogyan alakítja ki, támogatja és biztosítja az erkölcsi alapelvek, az irányítási intézkedések, az esélyegyenlőség, a diverzitás és a környezetvédelmi politikák, és a társadalom által elvárt programok hatékony és eredményes megvalósítását, és hogyan működik együtt a társadalmi érdekelt felekkel;
- a 2.a. alkritériumban a társadalmi elvárások, mint inputok gyűjtésének módjai; a 2.b. alkritériumban a társadalomhoz, mint érdekelt félhez kapcsolódó mérések eredményeinek a felhasználása, a 2.c. alkritériumban pedig a társadalmi elvárások súlyozásának eszközei jelennek meg a politika és a stratégia kialakítása során;
- Az Emberi erőforrások kritériumban a munkatársak esetében értelmezendő az esélyegyenlőség és igazságosság megnyilvánulása, és az, hogy általánosságban hogyan gondoskodik a szervezet a munkatársairól;
- A Partnerkapcsolatok és erőforrások kritériumban külön figyelmet kapnak a társadalmi partnerekkel kialakított kapcsolatok, a szervezet pénzügyi irányítása és a szervezet rendelkezésére álló erőforrások felhasználásának, hasznosításának módjai;

- az 5.a. alkritériumban a szervezetnek számot kell adnia arról, hogy hogyan alkalmazza a környezetre, egészségre és biztonságtechnikára vonatkozó szabványokat, elveket és ezek fényében hogyan menedzseli folyamatait;
- az 5.c. alkritériumban a leszállított termékek és szolgáltatások utóhatásainak vizsgálatát is be kell mutatnia a szervezetnek;
- a 8. kritériumban a társadalmi elégedettség mérésének eredményei jelennek meg, és a társadalommal kapcsolatos belső teljesítménymutatók értékelése.

11 RADAR logika^{89,90,91}

A kiválósági modellek, köztük az EFQM modell alapját és az önértékelés magvát a RADAR logikai gondolatmenet képezi. A betűszó a következő alkotóelemekből áll:

- **Results:** Eredmények
- **Approach:** Megközelítés
- **Deployment:** Alkalmazás
- **Assessment:** Értékelés
- **Review:** Felülvizsgálat

Az EFQM Kiválósági modell lényegét a RADAR logika adja, amely alapján a szervezeti kiválóság szintjének a felmérése válik lehetővé. A RADAR elemei nyújtanak támpontot ahhoz, hogy az EFQM Kiválósági Modell mind Adottságok, mind pedig Eredmények oldalon szereplő alkritériumai a szervezet szempontjából értékelhetők legyen.

11.1 A RADAR mögött meghúzódó gondolatmenet

Első lépésben a szervezetnek a politika és stratégia kidolgozása során meg kell határoznia az elérni kívánt eredményeket. Ezek az eredmények nemcsak pénzügyi és működési eredmények meghatározását jelentik, hanem az érintettek elégedettségével kapcsolatban elérni kívánt eredményeket is magukban foglalják. Az Eredmények kijelölése ad támpontot ahhoz, hogy meghatározzuk az elérésükhöz vezető utat és eszközöket. Az **Eredmények (Results)** értékelése nem jelent mást, mint az eredmények vizsgálatát az elmúlt pár év tükrében, és az ott megjelenő trendek elemzését. Vizsgálható a kitűzött szervezeti célok teljesülése vagy túlszárnyalása, és az elért eredmények egyedülállóságának megítéléséhez összehasonlításokat keres a szervezet, vagyis benchmarking tevékenységet folytat a legjobbnak tekintett szervezetekkel. Ezt kiegészíti az adottságok és eredmények közötti ok-okozati kapcsolatok feltárása.

Az elérni kívánt eredmények értékelésére meg kell határoznia, terveznie és ki kell fejlesztenie a megfelelő módszereket, valamint technikák és eszközök összességét. A legjobb módszerek megtalálását és kiválasztását támogatja a benchmarking tevékenység. A **Megközelítés (Approach)** értékelésének célja, hogy a szervezet ellenőrizze, hogy az alkalmazott megközelítés, módszer megfelelő-e (korszerű-e, a fennálló problémához, szituációhoz illeszkedik-e) és az integráltsága, alkalmazása milyen mélységű (szinergiákat kelt-e).

Az így kialakított módszer- és eszköztárat rendszeresen és módszeresen kell alkalmaznia és ki kell terjesztenie azok alkalmazását az egész szervezetre. Az **Alkalmazás (Deployment)** értékelése annak vizsgálatát jelenti, hogy a fenti megközelítések, módszerek alkalmazása

⁸⁹ Forrás: European Foundation of Quality Management: EFQM Excellence Model, Large Company, Operational and Business Unit Version

⁹⁰ Forrás: Radarise your Business for Success, EFQM, 2005

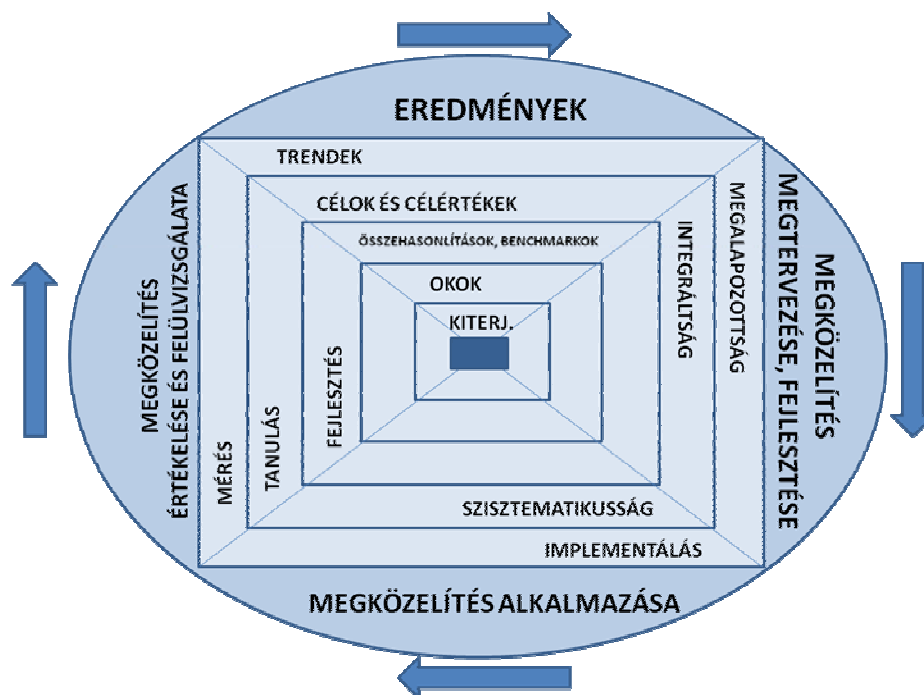
⁹¹ Forrás: EFQM Introducing Excellence, EFQM, 2005

szisztematikus és teljes körűen bevezetett-e a szervezetben, vagyis minden folyamatra, szervezeti egységre és munkatársra kiterjed-e.

Amikor az alkalmazás révén megszületik az információk visszacsatolása, a szervezet méri a teljesítményét, vagyis az alkalmazott módszerek **Értékelése (Assessment)** következik, majd azok **Felülvizsgálata (Review)** az elért eredmények nyomon követése és elemzése alapján. Ezek alapján történik meg a jövőbeli fejlesztések meghatározása, rangsorolása és megtervezése. Vagyis mindezek keretében annak vizsgálata történik meg, hogy a szervezet hogyan hajtja végre az alkalmazott módszerek értékelését és a felülvizsgálatát. Vannak-e mérések? Tetten érhető-e a szervezeti tanulás dinamikája? Mennyire konzisztensek a fejlesztések? E logika egyébként nem más, mint a PDCA elvnek való megfelelés.

Az EFQM Kiválósági Modell kritériumrendszere szerinti önértékelés során a Megközelítés, Alkalmazás, Értékelés és Felülvizsgálat elemeket minden Adottság kritériumra, míg az Eredmények elemet minden egyes Eredmény kritériumra be kell mutatni.

A RADAR logika húzódik meg az Adottságok és Eredmények oldalon szereplő kritériumokra vonatkozó értékelési szempontsorban.



20. ábra: A RADAR logika⁹²

⁹² Forrás: Radarise your business for Succes, EFQM, 2005

11.1.1 RADAR – pontozó mátrix⁹³

A RADAR mátrix az Adottság kritériumok esetében az alábbi gondolatmenetet tükrözi. Nem szabad megelégednünk arról, hogy az Adottságok oldalon szereplő kritériumok a szervezet által alkalmazott módszerekről, technikákról és eszközcsoportokról adnak számot. A RADAR logika segítségével azt vizsgáljuk, hogy:

- a módszer meghatározása világosan követhető okok alapján történt, azaz a módszer megválasztása megfelelő volt az adott szituáció és problémakör fényében, és az érdekelt felek (vevők, munkatársak, társadalom) elvárásaira épülnek (ez a megközelítés **megalapozottsága**, amely a PDCA logika P és D elemeinek felel meg);
- a választott módszer megfelelő módon járul hozzá a politika és a stratégia megvalósításához, kapcsolatban áll más alkalmazott módszerekkel, vagyis beépül a szervezet irányítási rendszerébe (ez a megközelítés **integráltsága**, a PDCA logika P és D lépései közé sorolható);
- a kérdéses területen kialakított módszereket tervezett módon bevezette mind vertikálisan, mind pedig horizontálisan, továbbá a strukturált bevezetésnek köszönhetően széleskörűen és rendszeresen alkalmazza minden releváns területen a szervezet, azaz a módszerek alkalmazása a napi munka részévé vált (ez a módszer alkalmazásának **bevezetettsége** és az alkalmazás **szisztematikussága**, a PDCA logika D lépése);
- a szervezet a kérdéses területen az alkalmazott módszereket rendszeresen értékeli, hatékonyságát és eredményességét méri (**mérés**, PDCA logika C lépése), majd a felülvizsgálat során szerzett információkat felhasználva belső és külső tanulás révén (utóbbi benchmarking tevékenység) (**tanulás**, PDCA C és A lépése) folyamatos fejlesztést valósít meg (**fejlesztés**, PDCA logika A lépése).

⁹³ Forrás: European Foundation of Quality Management: EFQM Excellence Model, Large Company, Operational and Business Unit Version

Adottságok kritériumok esetében:

Elem	Érték	0%					25%					50%					75%					100%					
Megközelítés	Megalapozottság: - a megközelítés világossága - a megközelítés világos folyamatokon alapul - a megközelítés az érdekelt felek elvárásain alapul	Nincs bizonyíték vagy anekdotikus					Van némi bizonyíték					Vannak bizonyítékok					Egyértelmű bizonyítékok vannak					Átfogó bizonyítékok vannak					
	Integráltság: - a megközelítés támogatja a politikát és a stratégiát - a megközelítés más módszerekkel való összekapcsolása	Nincs bizonyíték vagy anekdotikus					Van némi bizonyíték					Vannak bizonyítékok					Egyértelmű bizonyítékok vannak					Átfogó bizonyítékok vannak					
Megközelítés összesített értéke				0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100			

Elem	Érték	0%					25%					50%					75%					100%					
Alkal- mazás	Bevezettség: a megközelítést bevezették	Nincs bizonyíték vagy anekdotikus					Van némi bizonyíték					Vannak bizonyítékok					Egyértelmű bizonyítékok vannak					Átfogó bizonyítékok vannak					
	Szisztematikusság: a megközelítés tervezett módon történik, és minden szükséges területen alkalmazzák	Nincs bizonyíték vagy anekdotikus					Van némi bizonyíték					Vannak bizonyítékok					Egyértelmű bizonyítékok vannak					Átfogó bizonyítékok vannak					
Összesített értékelés				0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100			

Mégközelítés összesített értéke

Az Eredmény kritériumok értékelésénél a RADAR logika alapján meg kell vizsgálni, hogy a bemutatott eredmények:

- több éve folyamatosan javuló tendenciát mutatnak (ez a **trendek** vizsgálata), és az eredmények tartósan magas értéket mutatnak;
- a szervezet a mért területeken célokat és célértékeket határoz meg, e célok megfelelően lettek meghatározva, és a saját célokat eléri, esetleg túlteljesíti (**célok és célértékek kijelölése**);
- eredményeiket más szervezetek eredményeivel összehasonlítja, külső benchmark adatok fényében értékeli a szervezet a sikerességét (ez az **összehasonlítás és benchmarking** követelménye);
- az elért eredmények az alkalmazott módszereknek köszönhetők (az **eredmények okainak** megerősítése);
- a mérés kiterjed minden lényeges területre és a bemutatott mérési eredmények lehetővé teszik a szervezet eredményességének a megítélését (az **eredmények kiterjedtsége**).

Elem	Érték	0%	25%	50%	75%	100%
Eredmények	Trendek: - pozitív trendek és/vagy - tartósan jó teljesítmény	Nincs eredmény vagy anekdotikus	Pozitív trendek és/vagy kielégítő teljesítmény az eredmények ¼-énél az elmúlt 3 év távlatában	Pozitív trendek és/vagy kielégítő teljesítmény az eredmények ½-énél az elmúlt 3 év távlatában	Pozitív trendek és/vagy kielégítő teljesítmény az eredmények ¾-énél az elmúlt 3 év távlatában	Pozitív trendek és/vagy kielégítő teljesítmény az valamennyi eredménynél az elmúlt 3 év távlatában
	Célok: - a kitűzött célokat eléri - a célok megfelelőek	Nincs eredmény vagy anekdotikus	Az eredmények ¼-énél a célokat teljesítik és a célkitűzés megfelelő	Az eredmények 1/2-énél a célokat teljesítik és a célkitűzés megfelelő	Az eredmények 3/4-énél a célokat teljesítik és a célkitűzés megfelelő	Minden célt megfelelően tűztek ki és elérték
	Összehasonlítások: - az eredmények jól összehasonlíthatók másokkal - az eredmények összehasonlíthatók a világ-színvonalat képviselő eredményekkel	Nincs eredmény vagy anekdotikus	Megfelelő összehasonlítások az eredmények ¼-énél	Megfelelő összehasonlítások az eredmények ½ -énél	Megfelelő összehasonlítások az eredmények 3/4-énél	Minden eredmény esetében kedvező az összehasonlítások eredménye
	Okok: az elért eredmények az alkalmazott megközelítés következményei	Nincs eredmény vagy anekdotikus	Az ok-okozati kapcsolatok az eredmények ¼-énél láthatók	Az ok-okozati kapcsolatok az eredmények ½ énél láthatók	Az ok-okozati kapcsolatok az eredmények ¾-énél láthatók	Minden eredmény igazolható az Adottságok alapján
Megközelítés összesített értéke			1 1 2 2 3 3 0 5 0 5 0 5	4 4 5 5 6 0 5 0 5 0	6 7 7 8 8 5 0 5 0 5	9 9 1 0 5 0

Elem	Érték	0%					25%					50%					75%					100%				
	Kiterjedtség: - az eredmények minden lényeges területet lefednek - az eredmények szegmentált bemutatása	Nincs eredmény vagy anekdotikus					Az eredmények az Adottságok alapján a releváns területek ¼-ét érintik, és szegmentáltak az esetek ¼-énél					Az eredmények az Adottságok alapján a releváns területek ½-ét érintik, és szegmentáltak az esetek ½-énél					Az eredmények az Adottságok alapján a releváns területek ¾-ét érintik, és szegmentáltak az esetek ¾-énél					Az eredmények az Adottságok alapján minden releváns területet lefednek				
Megközelítés összesített értéke				0	5	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	1		
				0		0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0		

11.2 Egy példa a RADAR logika alkalmazására⁹⁴

A munkatársak, mint érdekelt felek esetében

Abból kell kiindulni, hogy óriási a különbség azon felfogás között, mely a munkatársakat csupán erőforrásként kezeli és azon felfogás között, amely érdekelt feleknek tekinti őket. A RADAR logika alkalmazása esetükben azt jelenti, hogy a szervezetben dolgozókra nem, mint termelési tényezőkre tekint, hanem olyan érdekcsoportra, amelynek megvannak a maga igényei, elvárásai és meg tudja határozni azokat a tényezőket, amelyek az elégedettségét befolyásolják.

Input oldalról ez azt jelenti, hogy az adott területen kitűzött eredmények elérése érdekében a munkatársak igényeit, elvárásait össze kell gyűjteni, vagyis meg kell határozni azokat a módszereket, amelyek révén ezen elvárások és igények összegyűjthetők. Ezeket a módszereket minden lényeges területen, szervezeti egységben, teamben alkalmazni szükséges, értékelni kell az információgyűjtés eredményeit, és időről időre felül kell vizsgálni az igények összegyűjtésére alkalmazott módszereket az eredmények fényében.

Output oldalról a munkatársi elégedettség terén az elérni kívánt eredmények kijelölését jelenti. Ehhez azonban meg kell határozni a munkatársak elégedettségének és elégedetlenségének felmérésére alkalmazott módszereket, e módszereket minden lényeges területen alkalmazni szükséges, majd a munkatársi elégedettség felmérésére használt módszereket értékelni és felülvizsgálni kell.

A magas munkatársi elégedettség elérése egyre nehezebb feladattá válik a szervezetek számára. Amikor konkrét szervezetek vizsgálatára kerül sor, akkor az a helyzet, hogy minden e területet érintő kutatási eredmény és vállalati tapasztalat ellenére a legtöbb szervezet nem megfelelő taktikát választ a munkatársi morál, az elégedettség és megtartás növelése céljából. A kilépő interjúk során a távozó munkatársak a szervezet elhagyásának leggyakoribb okaként

⁹⁴ Forrás: Radarise your business for Success, EFQM, 2005

a fizetést említik, mert ezt a választ a legkézenfekvőbb adni. Valójában azonban a kilépés okai sokkal inkább más elégedetlenséget kiváltó tényezőkhez köthetők: a végzett munka tartalmához vagy a szervezethez. Ilyen elégedetlenséget kiváltó tényező a fizetés mellett az alkalmazott politikák és folyamatok rendszere, a munkakör tartalma, a vezetés gyengeségei, a munkavégzés körülményei, vagy a munkatársakkal és a vezetőkkel fennálló kapcsolatok minősége. Természetesen a fizetés nem elhanyagolható tényező, de a legtöbb ember esetében nem a fizetés a kilépés oka, kivéve a nagyon alacsony fizetéssel rendelkezőket, ahol a család fenntartását fenyegeti veszély. A munkatársak akkor lesznek elégedetlenek a fizetéssel, amikor úgy érzik, hogy a kapott fizetésük méltánytalan a szervezeten belül, vagy nem áll arányban az elvégzett munka mennyiségével és minőségével. Az olyan ösztönzők, mint a bónuszok, vagy az elért minőségért, gyorsaságért és volumenért kapott díjazások a munkatársi elkötelezettség magas szintjével nincsenek szoros kapcsolatban. A nagyon kedvező vagy nagyon kedvezőtlen következményekkel járó motivációs eszközök általában nem vezetnek eredményre a hosszú távú munkatársi elégedettség és elkötelezettség terén. Ehhez hasonlóan, az elismerés olyan formái, mint a különböző díjak, elismerések és dísz tárgyak, nem feltétlenül fogják motiválni az alkalmazottakat. Ráadásul az előléptetés sem feltétlen jelent nagyobb felelősséget. Ugyanazt a munkakört lehet szélesíteni, illetve gazdagítani úgy, hogy a munkaköri feladatokat kiszélesítjük, változatosabbá tesszük. A munkatársak számára fontos készségeik fejlesztése, a karrierjük menedzselése, és a feladatok változatossá tételének lehetőségével is szeretnek élni.

A munkatársi hűség is változik. Ma a munkavállalók sokkal tudatosabban törekednek a munka és magánélet egyensúlyának megteremtésére, mint korábban. Számos tanulmány foglalkozik a munkatársi és vevői elégedettség szoros kapcsolatának vizsgálatával. Mindezek fényében fontos a szervezet számára, hogy kutassa és megértse azokat a tényezőket, amelyek a munkatársak bevonását, motiválását és elkötelezettségének kialakítását szolgálják. Milyen motivátorokról van itt szó?

- tartalmas munka;
- elismerés, sikerélmények megélése;
- megfelelő képzésben részesítés a munka sikeres végzéséhez;
- képzési lehetőségek, készségek, kompetenciák fejlesztése, a karrierúton való előrehaladás;
- felhatalmazás, a munkavégzés hogyanjairól való döntés lehetősége;
- munkatársakkal való jó kapcsolat;
- a munkatársi fejlesztési ötletekre fogékony és reagáló menedzsment;
- csapatmunka és együttműködés a felső- és középvezetés között;
- a jól végzett munka elismerése.

Nézzük a RADAR logikának megfelelő gondolatmenetet a szervezet emberi erőforrásaival kapcsolatban alkalmazott módszereket illetően!

Eredmények (Results)

1. hurok: a munkatársak által fontosnak ítélt értékek, és ahhoz kapcsolódó elvárások alakulásának elébe menni és ezeket az elvárásokat megérteni.
 - Az itt elérhető eredmények az alábbiakban ragadhatók meg:
 - a munkatársi elvárások gyűjtésének gyakoriságára vonatkozó célok;
 - az elvárások különböző területeire vonatkozó témák kijelölése;
 - a munkatársi elvárások gyűjtéséhez használt módszerek fajtáinak megválasztása
2. hurok: a munkatársak elégedettségének mérése képet ad arról, hogy a szervezet mennyire eredményes a munkatársak jólétének biztosításában. Az e téren elérhető célok a következőképpen ragadhatók meg:
 - a munkatársi elégedettségmérés gyakoriságára vonatkozó célok meghatározása (vagyis milyen gyakran legyen munkatársi elégedettségmérés);
 - a felméréshez használt kérdőív kérdései által érintett területek meghatározása (elégedettség felmérés tématerületeinek kijelölése);
 - a munkatársi elégedettséggel kapcsolatos adatok gyűjtéséhez használt módszerek meghatározása;
 - munkatársi válaszadási arány

Azt kell szem előtt tartani, hogy mit tartanak a munkatársak fontosnak, és hogy az elvárásaik hogyan fejlődnek évről évre. A célokat pedig a szervezeti értékekkel és normákkal összhangban kell meghatározni.

Megközelítés megtervezése és fejlesztése (Approach)

A vevői igények és elégedettség meghatározásához hasonlóan a munkatársi igények és elégedettség méréséhez is meg kell választani az alkalmas módszereket. Ezek lehetnek kvantitatív (pl. kérdőív, szavazás) vagy kvalitatív módszerek (pl. mélyinterjú, fókuszcsoportok). A munkatársi elégedettség méréséhez használt kérdőívek tesztelt és érvényesített kérdőívek, amelyek olyan kérdéseket, témákat érintenek, amelyek a vezetéssel, a szervezeti struktúrával, a felettes-beosztott viszonyral, a fizetéssel és juttatásokkal, a belső kommunikációval, a teljesítményértékeléssel, a kompetenciák fejlesztésével és értékelésével, és a munkához kapcsolódó értékekkel és attitűdökkel kapcsolatosak. A munkatársi elégedettségmérés célja a szervezeti légkör és kultúra szervezeti teljesítményre gyakorolt hatásának értékelése, a munkatársi elégedettséghez és elégedetlenséghez vezető tényezők vizsgálata, a szükséges intézkedésekről való döntés megalapozása, valamint a munkatársak jólétét és elégedettségét meghatározó tényezők feltárása.

Az alkalmazáshoz, vagyis a megfelelő módszer megválasztásához fontos, hogy biztosítsuk a munkatársak bevonását a kérdőív kialakításába, és adjunk visszacsatolást arról, hogy milyen következtetések levonására került sor. Ezt ki lehet egészíteni azzal, hogy biztosítjuk a munkatársak részvételét a megoldások és fejlesztési javaslatok megfogalmazásában. Érdemes a kvalitatív és kvantitatív jellegű módszerek kombinálása, mert más jellegű információkat

szolgáltatnak, így másfajta következtetések levonásához vezetnek. Az elégedettségi kérdőív egyes kérdéseinek fontosságát is érdemes mérni.

A megközelítés alkalmazása (Deployment)

A kérdőív, mint módszer alkalmazása megköveteli a válaszadók anonimitásának megőrzését, a nem egyértelmű kérdések elhagyását, a kérdőív kitöltés szabályainak meghatározását, és a kérdőív élesben történő használata előtt néhány együttműködő munkatárs tesztelésre való felkérését.

Egy munkatársi elégedettség felmérés alkalmazása a következő lépésekből áll:

1. Szervezési kérdések megvitatása, és a folyamat megtervezése;
2. A kérdőív kialakítása;
3. Mintavételezés;
4. Előzetes tesztelés;
5. Adatgyűjtés;
6. Adatok feldolgozása;
7. Elemzés;
8. Az eredmények közzététele.

Az elégedettségmérésre célszerű évente sort keríteni, amely inputként felhasználható egyrészt a stratégiaalkotás folyamatában, másrészt pedig a humán erőforrás menedzsment tevékenységekhez. Érdemes a nem válaszolókat felkutatni, és ösztönözni a válaszadási arány növelése érdekében.

A megközelítés értékelése (Assessment)

A munkatársi elégedettség fő mozgatórugója az olyan munkakörnyezet és klíma megteremtése, ahol a munkatársak bevonása magas szintű. A munkatársi elégedettség növelése pozitívan korrelál a szervezeti teljesítménnyel. Ennek fényében, hogyan lehetünk biztosak abban, hogy a megfelelő szempontokat mérjük az elégedettség mérés során? A felhatalmazást támogató légkör minden munkatárs számára mást jelenthet.

1. hurok: mérni kell a munkatársakkal kapcsolatos adatgyűjtési képességét a szervezetnek. Ehhez értékelni szükséges a munkatársakkal kapcsolatos adatgyűjtési tevékenységet:

- a munkatársi igények és elvárások felmérésébe bevont munkatársak száma;
- a munkatársak szegmentálása az igények és elvárások alapján;
- az adatgyűjtés gyakorisága;
- munkatársi panaszok és nem megfelelőségek.

Szintén értékelni szükséges a munkatársak által meghatározott prioritások időszakos frissítésének megközelítését:

- a frissítések gyakorisága

- a prioritásban tetten érhető változások %-ban kifejezve
2. hurok: a munkatársi elégedettség szint mérési képességének értékelése. Ahhoz, hogy a munkatársi elégedettség méréshez használt kérdőíveket értékelni lehessen, a következőket kell tudni mérni:
- válaszadási arány;
 - a válaszok és az összegyűjteni kívánt adatok relevanciája;
 - a kérdések által érintett területek száma;
 - a munkatársak szegmentálásának relevanciája;
 - hány olyan kérdés van, amelyben a kapott eredmények összehasonlíthatók más szervezetekkel;
 - az összegyűjtött értékes információk egy egységére vetített felmérési költségek;
 - azon munkatársak aránya, akik megismerik a felmérés eredményeit.

A megközelítés felülvizsgálata (Review)

A munkatársi elégedettség, a vevői elégedettség és a pénzügyi mutatók közötti kapcsolatok megértése kulcsfontosságú információkat szolgáltat a humán erőforrás igényeit és jóléti mutatóit illetően.

1. hurok: a felülvizsgálat néhány fontos kérdés megválaszolását jelenti, pl:
- Valóban fontos számunkra a munkatársak által meghatározott prioritás?
 - Minden munkatársnak ugyanaz a prioritása?
 - Megfelelően szegmentáltuk a munkatársakat?
 - Előfordulhat-e az, hogy a kérdőívek által tükrözött vélemény nincs összhangban a munkatársak cselekedeteivel?
2. hurok: meg kell vizsgálni, hogy az alkalmazott kvalitatív módszerek megfelelően tükrözik-e a valóságot, a kvantitatív adatok minősége pedig az alkalmazott módszereken múlik-e.

A megközelítés felülvizsgálatát érdemes a legjobb gyakorlatokhoz viszonyított benchmarking tevékenységgel alátámasztani. E legjobb gyakorlatok kutatása esetünkben a munkatársakkal kapcsolatos információk gyűjtésére és interpretálására terjed ki annak érdekében, hogy a felülvizsgálat eredményes legyen. Néhány munkatárs bevonásával érdemes a kérdéseket évről évre felülvizsgálni és átfogalmazni.

A fentiekben, az emberi erőforrással kapcsolatban bemutatott RADAR logika és gondolatmenet természetesen hasonló módon értelmezhető a vevőkre, partnerkapcsolatokra, a társadalomra, a vezetésre, a stratégiaalkotás folyamatára, más erőforrásokra, az intellektuális vagyona, a folyamatokra, a fejlesztési folyamatra, a közösséggel és a társadalommal kapcsolatos tevékenységekre, a vevőkkel való kommunikációra, a belső kommunikációra, a kockázatok felmérésére, a döntéshozatali folyamatra is.

12 Közös értékelési keretrendszer (CAF)⁹⁵

A Közös Értékelési Keretrendszer (CAF) teljes körű minőségmenedzsment eszköz, amelynek létrehozását az Európai Minőségmenedzsment Alapítvány (EFQM) Kiválóság Modellje és a németországi Speyer Közigazgatás-tudományi Egyetemének modellje alapján dolgoztak ki. Azon a feltevésen alapul, hogy a szervezeti teljesítmény, az állampolgárok/ügyfelek, az emberek és a társadalom vonatkozásában mutatkozó kiváló eredményeket a vezetés által működtetett stratégián és tervezésen, a munkatársakon, a partneri kapcsolatokon és az erőforrásokon, valamint a folyamatokon keresztül lehet elérni. Ez az eszköz a szervezetet egyidejűleg több, eltérő szempontból vizsgálja, a szervezeti teljesítmény elemzését a holisztikus megközelítésből kiindulva végzi.

12.1 Eredet és fejlődés

A CAF az EU közigazgatásért felelős miniszterei közötti együttműködés eredménye. Továbbfejlesztése közösen folyik a Közzolgálati Innovációs Munkacsoport égisze alatt, amely a főigazgatók által az EU tagországainak nemzeti szakértőkből álló munkacsoportja.

A CAF kísérleti változatát 2000 májusában mutatták be, az első módosított változatot 2002-ben indították el. A CAF Forrás- Központját (RC) a maastrichti Európai Közigazgatási Intézetben (EIPA) belül hozták létre a közigazgatásért felelős főigazgatók döntése nyomán. Az EIPA egy stratégiai jelentőségű nyilatkozatában mutatott rá arra, hogy milyen módon kívánja betölteni az Európai CAF Forrás- Központ szerepét, és mik a célkitűzései e tekintetben.

Az Európai Minőségmenedzsment Alapítvány (EFQM) és a Speyer Egyetem által segített nemzeti CAF- szakértők hálózatával együtt, a CAF RC sokféle módon elemezte a modell megvalósítását és értékelte annak alkalmazását.

2000. és 2005. között kb. 900 európai közigazgatási szerv használta a CAF-ot saját intézményük hatékonyságának javítására.

12.2 Fő cél és támogatás

A CAF könnyen használható eszköz ahhoz, hogy Európa-szerte hozzásegítse a közigazgatási szervezeteket a minőségmenedzsment módszerek és folyamatok alkalmazásához a teljesítmény javítása érdekében. A CAF olyan önértékelési keretet nyújt, ami koncepcióját tekintve hasonló a nagyobb TQM (teljes körű minőségmenedzsment) modellekhez, különösen az EFQM modelljéhez, de sajátosan a közigazgatási szervezetekre tervezték, figyelemmel a köztük lévő különbségekre.

A CAF négy alapvető célja:

1. A TQM elveinek megismertetése a közigazgatás számára és a közigazgatási szervek fokozatos átirányítása, az önértékelés megértésén és alkalmazásán keresztül, a

⁹⁵ Forrás: www.meh.hu

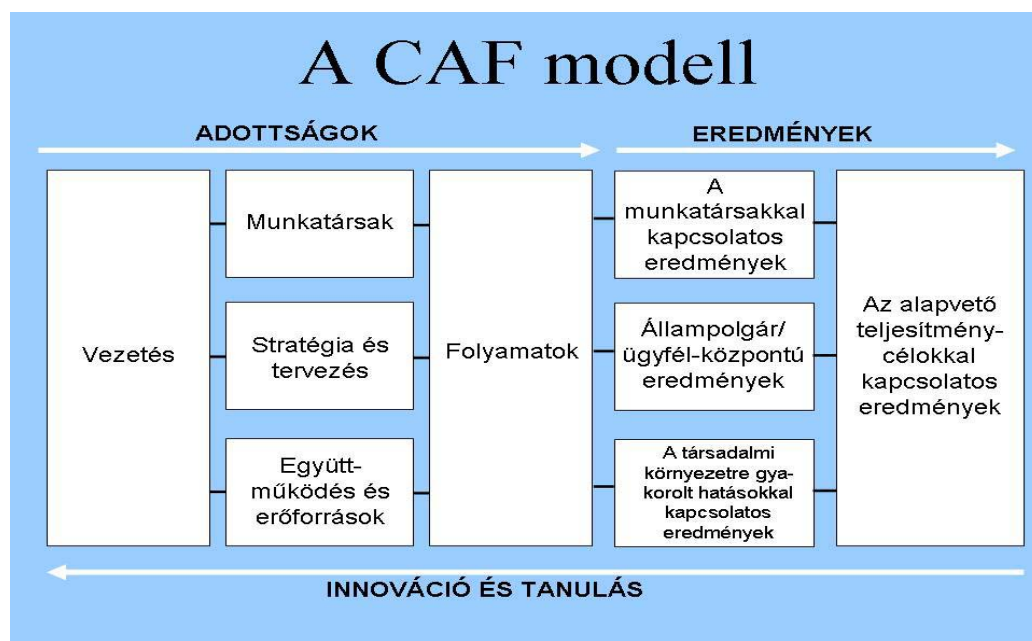
jelenlegi „Tervezés-megvalósítás” tevékenységi sorrendről a teljes mértékben önálló „PDCA” (Tervezés- Megvalósítás- Ellenőrzés- Beavatkozás) ciklusra;

2. A szervezeti önértékelés elősegítése a helyzetkép (diagnózis) megismerésének és a javítást célzó intézkedések meghozatalának céljából;
3. A minőségmenedzsmentben alkalmazott különböző modellek közötti híd szerepének betöltése;
4. A közigazgatás szervezetei közötti „*bench learning*” elősegítése.

A CAF-ot arra tervezték, hogy a közszektor minden részében használják, alkalmazható a közszektor szervezeteire a nemzeti/szövetségi, regionális és helyi szinteken. A körülmények széles változatossága közepette is lehet használni, pl. szisztematikus reform-program részeként, vagy konkrét szervezeten belül a (tovább) fejlesztésre irányuló munka kiindulási alapjaként. Egyes esetekben, különösen a nagyon nagyméretű szervezetekben az önértékelést a szervezet egy részén belül is el lehet végezni, pl. egy kiválasztott igazgatóságon belül.

Mivel a CAF általános eszköz, alkalmazásának az egyéni igényekhez történő igazítása javasolható, de alapelemeit kötelező megtartani: a 9 kritériumot, a 28 alkritériumot és az értékelési rendszert.

12.3 A CAF modell felépítése



21. ábra: A CAF modellje

A kilenc részes felépítés azokat a fő szempontokat határozza meg, amelyeket figyelembe kell venni bármely szervezeti elemzés/átvilágítás során. Az 1-5 kritérium a szervezet adottságaival foglalkozik. Ezek határozzák meg, hogy mit tesz a szervezet, és hogyan közelíti meg feladatait a kívánt eredmény elérése érdekében. A 6-9 kritériumokban, az állampolgárok/ügyfelek, munkatársak, a társadalom és a kulcsfontosságú teljesítmény terén

elért eredményeket mérjük érzékelési mérésekkel és a belső mutatókat értékeljük. Minden egyes kritérium tovább bontható az alkritériumok listájára. A 28 alkritérium meghatározza azokat a fő kérdésköröket, amelyeket figyelembe kell venni a szervezet értékelésekor. Ezeket olyan példák illusztrálják, amelyek részletesebben magyarázzák el az alkritériumok tartalmát, és lehetséges vizsgálati területeket javasolnak ahhoz, hogy feltárjuk, a hivatal milyen módon ad választ az alkritériumokban megfogalmazott követelményekre.

12.3.1 Fő jellemzők

A CAF alkalmazása a szervezetnek megfelelő keretet nyújt az állandó fejlesztési folyamat beindításához.

A CAF az alábbiakat nyújtja:

- bizonyítékokon alapuló értékelés, az európai országok közsféráiban széles körben elfogadott kritérium-készlet alapján;
- az előrehaladás és a teljesítmény kimagasló szintjei megállapításának lehetősége;
- az irányítás következetességének kialakítását, valamint a szervezetfejlesztéshez szükséges tennivalókra vonatkozó konszenzus elérését szolgáló eszköz;
- az elérni kívánt különböző eredmények és a támogató gyakorlati megoldások vagy adottságok közötti kapcsolat;
- a munkatársak körében a fejlesztési folyamatba történő bevonásuk révén lelkesedést kiváltó eszköz;
- a jó gyakorlati megoldások előmozdításának, és e megoldások szervezeten belüli különböző területek közötti, illetve más szervezetekkel történő, megosztásának lehetőségei;
- a különböző minőségügyi kezdeményezéseknek a hétköznapi munkafolyamatokba történő integrálásának eszköze;
- a haladás időbeni mérésének eszköze az időszakos önértékelések révén.

12.3.2 A CAF koncepció és értékei

A teljes körű minőségmenedzsment eszközöként a CAF a kiválóságnak az EFQM által meghatározott alapvető koncepcióját vallja: eredmény-irányultság, ügyfélközpontúság, vezetés és a cél állandósága, folyamatokon és tényeken alapuló vezetés-irányítás, az emberek bevonása, folyamatos fejlesztés és innováció, kölcsönösen előnyös partneri kapcsolatok és felelősség. A CAF a közigazgatási szervezetek teljesítményének javítását célozza a fenti fogalmak alapján.

A magánszférával történő összevetés alapján, a közsférán belüli vezetés-irányítás és a közsférában jelentkező minőségügy számos egyedi tulajdonsággal rendelkezik. Olyan alapvető előfeltételek meglétét tételezik fel, amelyek közősek a mi európai szociális, politikai és igazgatási kultúránkban: legitimáció (demokratikus, parlamenti), az olyan közös elveken és

értékeken alapuló jogállamiság és etikus magatartás, mint a nyíltság, elszámoltathatóság, részvétel, sokszínűség, méltányosság, társadalmi igazságosság, szolidaritás, együttműködés.

Bár a CAF elsődlegesen a teljesítménymenedzsment értékelésére, annak szervezeti okai meghatározására összpontosít a fejlesztés lehetővé tétele érdekében, a végső cél a jó kormányzáshoz történő hozzájárulás.

Tehát a teljesítmény értékelése a közszférához tartozó szervezet következő fő jellemzőit vizsgálja:

- a demokrácia iránti fogékonyság /elszámoltathatóság;
- a törvényhozói, jogi és szabályozási keretek közötti működés;
- a politikai szinttel történő kommunikáció;
- az érdekelt bevonása és az érdekelt igényeinek kiegyensúlyozása;
- kiválóság a szolgáltatások nyújtása terén;
- jó ár-érték arány;
- a célkitűzések megvalósítása;
- a korszerűsítés, az innováció és a változás menedzselése.

12.3.3 Az értékelési rendszer szerepe

A CAF egyik kötelező eleme az értékelési rendszer. Bár az erősségek és fejlesztésre szoruló területek feltárása és az ehhez kapcsolódó fejlesztési intézkedések az önértékelés legfontosabb kimenetelei, a szervezetek néha túlságosan az értékelésre összpontosítanak. Az értékelési rendszert a CAF új változatában megőriztük és tovább fejlesztettük.

A CAF modell minden egyes alkritériumának és kritériumának értékelése 4 fő célból történik:

- A fejlesztési tevékenységek követendő irányainak jelzése;
- Saját előrehaladásunk mérése;
- A jó gyakorlati megoldások azonosítása, az adottságok tényezőknek és az eredményeknek odaítélt magas értékszámok jelzése alapján;
- Olyan valós partnerek megtalálásának elősegítése, akiktől tanulni lehet.

A közszeaktor „ügyfeleinek” természeténél fogva már az elején definiálni kívánjuk azt, hogy mit értünk „állampolgár/ügyfél” alatt. Ezt a kifejezést használjuk egyrészt a közigazgatás és a közszoigálatások felhasználója, másrészt a közigazgatás és a társadalom valamennyi tagja, mint állampolgár és adófizető közötti kettős viszony kihangsúlyozására.

Összefoglalva, a CAF modell szerinti önértékelés lehetőséget ad a szervezet részére, hogy többet tudjon meg önmagáról. Összehasonlítva egy teljes körű minőségmenedzsment modellel, a CAF-ot kifejezetten felhasználóbarát modellel terveztük. Feltételezzük, hogy bármely szervezet, amely ennél tovább akar lépni, a részletesebb modellek egyikét választja ki. A CAF-nak megvan az az előnye, hogy kompatibilis ezekkel a modellel, és ennél fogva

első lépés lehet egy, a minőségmenedzsment terén továbbhaladni szándékozó szervezet számára.

A CAF nyilvános és ingyen hozzáférhető. A szervezetek igényeik szerint szabadon felhasználhatják a modellt.

12.4 A CAF modell kritériumainak lényege

12.4.1 Adottságok

Az 1- 5. kritérium a szervezetek adottságaival foglalkozik.

Ezek határozzák meg azt, hogy a szervezet mit tesz és hogyan viszonyul a feladataihoz a kívánt eredmények elérése érdekében.

1. kritérium: Vezetés

Meghatározás

Egy szervezet vezetőinek magatartása elősegítheti a célok átláthatóságának és egységességének megteremtését, és olyan környezet kialakítását, amelyben a szervezet és annak emberei kiválóan teljesítenek. A vezetők irányítást adnak a szervezetnek. A vezetők dolgozzák ki a szervezet hosszú távú sikerességéhez szükséges küldetést, jövőképet és értékeket. Oly módon motiválják és támogatják a szervezeten belüli embereket, hogy szerepmodellként lépnek fel, továbbá megfelelő magatartási formákon keresztül, amelyek összhangban vannak a szervezet kinyilvánított és ki nem fejezett értékeivel.

A vezetők dolgozzák ki, alkalmazzák és ellenőrzik a szervezet vezetési rendszerét, valamint felülvizsgálják a teljesítményt és az eredményeket. Ők felelnek a teljesítmény javításáért és felkészülnek a jövőre a szervezet küldetésének teljesítéséhez szükséges változtatások megszervezésével.

A közszférában a vezetők alkotják a szervezet és a politikusok közötti fő határfelületet, és ellátják osztott felelősségi köreiket, továbbá felelősek a többi érdekelttel kialakított kapcsolatok kezeléséért, és az érdekeltek igényei kielégítésének biztosításáért.

Kulcsfontosságú ismérvek

A képviseleti demokrácia rendszerében a választott politikusok hozzák meg a stratégiai döntéseket és határozzák meg azokat a célokat, amelyeket el kívánnak érni a politika különböző területein. A közszeaktor szervezeteinek vezetése oly módon nyújt segítséget a politikusoknak a politikai irányelvek kidolgozásában, hogy tanácsadási szerepet tölt be az elemzés, a távlati tervek, illetve a jövőkép kidolgozása terén, és az egyes politikák végrehajtásáért és megvalósításáért is felel.

Ennél fogva különbséget kell tenni a közszférán belül a politikai vezetés szerepe és a szervezeti vezetők szerepe között. A CAF inkább a közszeaktor szervezeteinek irányítására összpontosít, semmint a közpolitikák "minőségére", ami a politikai felelősség körébe tartozik.

Saját értékeik mellett az európai közszolgálati szervezetek számos közös értékkel bírnak, mint pl. a törvényesség, átláthatóság, méltányosság, sokféleség és az érdekkonfliktusok elutasítása. A vezetők ezeket az értékeket kommunikálják a szervezet minden részében, és ezeket pl. magatartási kódexekké fordíthatják le, amelyek az emberek hivatásszerű magatartását illetően adnak eligazítást. A vezetők megteremtik szervezetük számára az optimális feltételeket ahhoz, hogy az általuk szolgált, állandóan változó társadalomhoz igazodjon. Ők maguk is keresik a lehetőségeket az újításra és a korszerűsítésre. Tevékenyen integrálják az e-kormányzati megközelítéseket.

A közigazgatási vezetőknek jellemző módon a rendelkezésükre bocsátott források keretein belül kell működtetni a szervezetet a hosszú és rövidtávú célok elérése érdekében. Ez néha szükségessé teszi az állampolgárok, a politikusok és egyéb érdekelték igényeinek kiegyensúlyozását. Ezért a vezetőknek világosan kell látniuk, kik az ügyfeleik, mik az igényeik, és ezeket az igényeket hogyan lehet politikai szükségsszerűségekkel szemben egyensúlyba hozni, világos elkötelezettséget kell tanúsítaniuk az állampolgárok/ügyfelek iránt, valamint az egyéb érdekelték iránt.

2. kritérium: Stratégia és tervezés

Meghatározás

Az a módszer, ahogyan egy szervezet hatékonyan kombinálja egymástól függő tevékenységeit, meghatározza általános teljesítményét. A szervezet világos, ügyfél-központú, a közpolitikákat/közcélokat és az egyéb érdekelték igényeit összhangba hozó stratégián keresztül teljesíti küldetését és valósítja meg jövőképét, amit az erőforrások és a folyamatok kezelésének folyamatos fejlesztésével támogat. A stratégiát tervekké, hosszú távú célkitűzésekké és mérhető célokra fordítják le. A tervezés és a stratégia tükrözi a szervezet viszonyulását a korszerűsítéshez és az innovációhoz.

Kulcsfontosságú ismérvek

A stratégia és a tervezés részei a PDCA (Tervezés, Megvalósítás, Ellenőrzés, Beavatkozás) ciklusnak, ami az érdekelték jelenre és a jövőre vonatkozó igényeiről szóló, valamint a társadalmi hatásokra és eredményekre vonatkozó információ gyűjtésével kezdődik, a tervezési folyamat segítése érdekében. Ez magában foglalja a megbízható információ felhasználását, ideértve az összes érdekelt észrevételeit, az operatív politikák, a tervezés és a stratégiai irányítás információval történő ellátása érdekében. A belső felülvizsgálati folyamatból származó visszacsatolás szintén alapvető a szervezeti teljesítmény tervezett fejlesztéseinek megvalósításához.

A döntő fontosságú siker-tényezők meghatározása – olyan feltételek, amelyeket teljesíteni kell a stratégiai célok eléréséhez – és a hosszú távú célok kijelölése döntő szerepet játszik abban, hogy az eredmények hatékony utóellenőrzését és mérését végre lehessen hajtani. A célokat olyan módon kell megfogalmazni, hogy különbséget teszünk eredmények és társadalmi hatás között. A szervezeteknek következetesen és kritikus módon kell folyamatos ellenőrzést gyakorolniuk a stratégia és tervezés végrehajtása felett, és azokat, amikor csak szükséges, felülvizsgálni és módosítani kell.

3. kritérium: Munkatársak

Meghatározás

A szervezetet a munkatársak alkotják. Ők a szervezet legfontosabb értékei. Az a módszer, ahogyan a munkatársak egymással interakcióba lépnek és kezelik a rendelkezésre álló erőforrásokat, végső fokon eldönti a szervezet sikerességét. A tisztelet, a párbeszéd, a felhatalmazás, a biztonságos munkavégzés és egészséges munkakörnyezet biztosítása alapvetően fontos ahhoz, hogy biztosítsuk az emberek elkötelezettségét és részvételét a szervezet előrehaladásában a kiválóság útján. A szervezet kezeli, fejleszti és mozgósítja munkatársainak kompetenciáit és teljes munkapotenciálját az egyéni és az egész szervezetet átfogó szinteken annak érdekében, hogy támogassa saját stratégiáját és tervezését, valamint folyamatainak hatékony működtetését.

Kulcsfontosságú ismérvek

A 3. kritérium azt értékeli, hogy a szervezet összehangolja-e stratégiai célkitűzéseit emberi erőforrásaival, hogy azokat (az emberi erőforrásokat) úgy határozza meg, fejlessze és gondoskodik róluk, hogy optimális mértékű kihasználtságot és sikert érjen el. Mérlegelni kell az emberi erőforrás-kezelés hatókörének szélesítését mind a szervezet, mind pedig a szervezet munkatársainak hasznára. Az embereket segíteni kell abban, hogy elérjék teljes munkapotenciáljukat. A munkatársak jó közérzetéről történő gondoskodás az emberi erőforrás-kezelés fontos vetülete. Amikor a szervezetek kereteket alkotnak, hogy lehetővé tegyék alkalmazottaik számára a kompetenciáik folyamatos fejlesztését, hogy nagyobb mértékű felelősséget vállaljanak magukra és legyenek kezdeményezőbbek, a munkatársak hozzájárulnak a munkahely fejlesztéséhez. Ezt oly módon lehet véghezvinni, hogy gondoskodunk arról, hogy az emberek saját teljesítmény-céljaikat a szervezet stratégiai célkitűzéseivel társítsák és oly módon is, ha bevonjuk őket a munkaerő-utánpótlással, a képzéssel és a munkatársak jutalmazásával kapcsolatos politikák megalkotásába.

Végezetül a 3. kritérium rávilágít a vezetőknek és munkatársaknak arra a képességére, hogy a szervezet fejlesztése érdekében tevékenyen együttműködjenek, lerombolva a szervezeti egységek/munkatársak funkció/hierarchia szerinti elkülönülését párbeszéd kialakításával, teret adva az alkotó képességeknek, az innovációnak és a teljesítmény javítására irányuló javaslatoknak. Ez egyúttal segíti a munkatársi elégedettség növelését is.

A munkatársakra vonatkozó politikák megfelelő végrehajtása nem csak a humánpolitika dolga, de a szervezet valamennyi olyan vezetőjétől, függ, akik kinyilvánítják, hogy törődnek a munkatársakkal kapcsolatos kérdésekkel és tevékeny módon támogatják a nyílt kommunikációt és az átláthatóság kultúráját. A szervezetek a saját teljesítményük értékelése során figyelembe vehetnek bármely, az országos személyzeti politikából, illetmény-politikából, stb. fakadó korlátozást, és kimutathatják, hogy e korlátozások keretei között milyen módon próbálják optimalizálni a saját munkatársaik munkapotenciálját.

4. kritérium: Együttműködés és erőforrások

Meghatározás

Az a módszer, ahogyan a szervezet tervezi és kezeli kulcsfontosságú partneri kapcsolatait – különösen az állampolgárokkal/ügyfelekkel – annak érdekében, hogy támogassa saját stratégiáját és folyamatainak hatékony működtetését. Ebben az értelemben az együttműködés a szervezet megfelelő működésének fontos erőforrása. A partneri kapcsolatok mellett a szervezeteknek szükségük van a hagyományosabb forrásokra – pl. pénzügyi, technológiai, létesítmény-forrásokra – hogy biztosítsák hatékony működésüket. Ezeket a szervezet stratégiájának és legfontosabb folyamatainak támogatása érdekében használják fel és fejlesztik, hogy a leghatékonyabb módon valósítsák meg a szervezet céljait. Ha átlátható módon mutatják be, a szervezetek biztosíthatják az állampolgárok/ügyfelek irányában a rendelkezésre álló erőforrások törvényes felhasználására vonatkozó elszámoltathatóságot.

Kulcsfontosságú ismérvek

Az egyre komplexebbé váló, állandóan változó társadalmunkban a közszektor szervezeteivel szemben követelmény, hogy megfelelően kezeljék a többi, mind a köz-, mind a magánszférához tartozó szervezettel kialakított kapcsolataikat a saját stratégiai célkitűzéseik megvalósítása érdekében. E komplexitás másik következménye az állampolgárok/ügyfelek által kulcsfontosságú partnerekként betöltött, egyre aktívabb szerep iránti igény. Az “állampolgár/ügyfél” kifejezés az állampolgár változó, érdekelti és szolgáltatás-felhasználói szerepére utal. Ebben a kritériumban a CAF az állampolgárok közügyekbe történő bevonására összpontosít, továbbá a közpolitikák kidolgozására és az állampolgári igényekkel és elvárásokkal szembeni nyitottságra. A közszektor szervezetei gyakran korlátozások és kényszerítő tényezők alá esnek, a magánszférában rendes körülmények között jelentkező korlátozások és kényszerek nagyságát meghaladó mértékben. A közszektor szervezeteinek kiegészítő pénzügyi források generálására vonatkozó képessége korlátozott lehet, csakúgy, mint a saját pénzügyi forrásainak az általuk nyújtani kívánt szolgáltatásokra történő kiutalása, átcsoportosítása terén meglévő cselekvési szabadságuk. Ennél fogva döntő fontosságú, hogy mérjék az általuk kötelezően nyújtott szolgáltatások hatásosságát és hatékonyságát. A teljes körű pénzügyi gazdálkodás, a belső kontroll és a számviteli rendszerek képezik a stabil költségelszámolás alapját. Noha a közszektor szervezetei gyakran kevés beleszólással rendelkeznek a forráselosztás terén, a szervezetek képességének demonstrálása a *‘több és jobb minőségű szolgáltatás nyújtására, kevesebb költség mellett’* megteremti a lehetőséget arra, hogy több innovatív szolgáltatást vagy terméket gyorsabban vezessenek be. Fontos meghatározni a szervezet ismeret- és információszükségletét, és ezeknek be kell kapcsolódniuk a stratégiai és tervezési folyamatok felülvizsgálataiba. A szervezetnek biztosítania kell, hogy a megfelelő ismeretek és információ kellő időben és könnyen hozzáférhető formátumokban álljanak rendelkezésre, hogy a munkatársak képesek legyenek munkájukat hatékonyan elvégezni. A szervezetnek azt is biztosítania kell, hogy a döntően fontos információt és ismereteket megosztja a kulcsfontosságú partnerekkel és egyéb érdekelttel, azok igényei szerint.

5. kritérium: Folyamatok

Meghatározás

Az a módszer, ahogyan a szervezet azonosítja, kezeli, javítja és fejleszti kulcsfontosságú folyamatait a szervezeti stratégia és tervezés támogatása érdekében. Az innováció és a szervezettel kapcsolatba lépő állampolgárok/ügyfelek számára egyre nagyobb érték létrehozásának szükségessége a két fő hajtóerő a folyamatok fejlesztése terén.

Kulcsfontosságú ismérvek

Minden egyes jól teljesítő szervezetet számos folyamat működtet, minden egyes folyamat egy sor egymást követő tevékenységből áll, amelyek a forrásokat (inputokat) eredményekké (outputokká) és társadalmi hatásokká alakítják át, ezáltal értéket teremtve. Ezek a folyamatok különböző természetűek lehetnek. Az alapfolyamatok döntő fontossággal bírnak a szolgáltatások nyújtása szempontjából. A vezetési folyamatok irányítják a szervezetet, a támogató folyamatok pedig a szükséges forrásokat nyújtják. Ezek közül csak a legfontosabbak, az ún. kulcsfolyamatok képezik a CAF értékelés tárgyát. A kulcsfolyamatok azonosításának, értékelésének és javításának döntő eleme az, hogy mennyire hatékony módon járulnak hozzá a szervezet küldetésének végrehajtásához. Az állampolgárok/ügyfelek bevonása a folyamatirányítás különböző stádiumaiba, valamint elvárásaik figyelembe vétele hozzájárul a folyamatok általános minőségéhez és megbízhatóságához.

A közszektorbeli szervezetek folyamatainak természete nagymértékben eltérő lehet, a viszonylag elvont tevékenységektől, mint pl. az egyes politikák kidolgozásának támogatása vagy a gazdasági tevékenységek szabályozása, a nagyon is konkrét szolgáltatás-nyújtási tevékenységekig. Valamennyi esetben a szervezetnek szüksége van arra, hogy képes legyen azonosítani a kulcsfolyamatokat, amelyeket azért hajt végre, hogy nyújtsa a tőle elvárt eredményeket és társadalmi hatásokat, figyelembe véve az állampolgárok/ügyfelek, más érdekeltek elvárásait.

Az állampolgárok/ügyfelek szerepe 3 szinten jelenhet meg: 1) állampolgárok/ügyfelek képviselői, egyesületek vagy állampolgári ad hoc testületek a szervezet szolgáltatásainak kialakításában, 2) együttműködés az állampolgárokkal/ügyfelekkel a szolgáltatások kivitelezésében, 3) az állampolgárok/ügyfelek felhatalmazása a szolgáltatások megvalósítása terén.

A funkciókon átnyúló folyamatok a közigazgatásban megszokottak. Rendkívül fontos az ilyen folyamatok irányításának sikeres integrálása, mert ettől az integrációtól nagymértékben függ a folyamatok hatásossága és hatékonysága. E célra a szervezeti integráció jól kikísérletezett formáit kell követni, mint pl. a funkciókon átnyúló folyamatirányító csoportok létrehozása, projektvezetők kijelölésével.

A közigazgatási folyamatok példái a következők:

- a szervezet küldetésével kapcsolatos alapszolgáltatás nyújtása
- ügyfélszolgálat biztosítása
- törvényalkotási politika megfogalmazása és alkalmazása

- döntéshozatali folyamatok
- költségvetés-tervezés és tervezés
- emberi erőforrás-gazdálkodási folyamatok.

A támogató szervezeti egységek esetében a kulcsfolyamatok a szervezet támogatásával összefüggő funkcióikhoz kapcsolódnak; a szervezet felelős az alaptevékenység ellátásáért. Alapvető fontosságú, hogy a folyamatokat rendszeresen felülvizsgálják, mert az innováció és az új technológiai megoldások egyre gyorsabb ütemben jelennek meg. A lehetséges javítás által nyújtott előnyök kihasználása érdekében a közigazgatás szervezeteinek biztosítaniuk kell az összes érdekelttől a szolgáltatások bővítésére vonatkozó visszacsatolás fogadására szolgáló mechanizmusok meglétét.

12.4.2 Eredmények

A 6. kritériumtól kezdve az értékelés fókuszja az adottságokról az eredményekre tevődik át. Az eredmény-kritériumok esetében azt mérjük, hogy: mit gondolnak rólunk a munkatársaink, az állampolgárok/ügyfelek és a társadalom. Belső teljesítménymutatókkal is rendelkezünk, amelyek megmutatják, mennyire jól teljesítünk az általunk magunk elé tűzött célok – a társadalmi hatások elérése - terén. Az eredmények értékelése más válasz-készletet követel meg, ezért innentől kezdve a válaszok az eredmény-értékelő táblázaton alapulnak.

6. kritérium: Állampolgár/ügyfél-központú eredmények

Meghatározás

Azok az eredmények, amelyeket a szervezet elér az állampolgárok/ügyfelek a szervezettel és a szervezet által nyújtott termékekkel és szolgáltatásokkal való elégedettsége terén.

Kulcsfontosságú ismérvek

A közszektorbeli szervezetek komplex kapcsolatban állhatnak a társadalommal. Egyes esetekben ez ügyfél-kapcsolatként jellemezhető, különösen, amikor a közszektorbeli szervezetek közvetlen szolgáltatásokat nyújtanak, más esetekben állampolgár-kapcsolatként írható le, ahol a szervezet részt vesz annak a környezetnek a meghatározásában és kikényszerítésében, amelyben a gazdasági és társadalmi élet zajlik. Mivel a két eset világosan nem választható el egymástól, ezt a komplex kapcsolatot állampolgár/ügyfél kapcsolatként írjuk le. Az állampolgárok/ügyfelek a közszektorbeli szervezetek által nyújtott tevékenységek, termékek és szolgáltatások címzettjei vagy kedvezményezettjei. Az állampolgárok/ügyfelek körét meg kell határozni, de nem szükségszerűen kell őket csupán a nyújtott szolgáltatások elsődleges felhasználóinak kategóriájára szűkíteni.

A közigazgatási szervezetek a helyi és/vagy központi kormányzati politika szerint nyújtanak szolgáltatásokat, és a politikai érdekeltek előtt elszámoltathatóak teljesítményükért. A jogszabályi kötelezettségekkel összevetett teljesítményt a szervezeti eredmények alatt tárgyaljuk (9. kritérium). A közpolitikákat országos, regionális és helyi kormányzatok határozzák meg. Az állampolgári/ügyfél- elégedettségre vonatkozó mérések rendszerint olyan

területekre terjednek ki, amelyeket ügyfélcsoportok fontosnak határoztak meg, és annak megállapítására irányulnak, hogy a szervezet milyen területeken képes javítani saját szolgáltatását.

Mindenféle közigazgatási szervezet számára fontos, hogy közvetlenül mérje a szervezet arculatával, a nyújtott termékekkel és szolgáltatásokkal, a nyitottságával kapcsolatosan az állampolgáraik/ügyfelek elégedettségét, valamint bevonásuk mértékét.

A szervezetek jellemző módon az állampolgár/ügyfél kérdőíveket vagy felméréseket használják az elégedettség szintjének rögzítésére, de egyéb kiegészítő eszközöket is alkalmazhatnak, pl. fókusz-csoportokat.

Összegyűjtött információ lehet például a termékekre és szolgáltatásokra, a szervezet arculatára, a munkatársak udvariasságára, segítőkészségére, barátságosságára vonatkozó adatok.

7. kritérium: A munkatársakkal kapcsolatos eredmények

Meghatározás

Azok az eredmények, amelyeket a szervezet a munkatársai kompetenciája, motivációja, elégedettsége és teljesítménye terén ér el.

Kulcsfontosságú ismérvek

Ez a kritérium a szervezeten belüli összes munkatárs elégedettségét célozza meg. A szervezetek jellemzően munkatársakkal kapcsolatos felméréseket használnak az elégedettségi szintek rögzítésére, de egyéb kiegészítő eszközöket is alkalmazhatnak, mint pl. a fókusz-csoport, elbeszélgetést a jogviszony megszűnéskor, egyéni értékeléseket. A munkatársak teljesítményét és a képességeik szintjét is vizsgálhatják.

Néha külső kényszerítő körülmények korlátozhatják a szervezet szabadságát ezen a területen. A kényszerítő körülményeket és azok kezelését egyértelműen be kell mutatni.

Mindenféle közszektorbeli szervezet számára fontos, hogy közvetlenül rögzítsék a munkatársak eredményeit az alkalmazottak körében a szervezetről kialakított kép, a szervezet küldetése, a munkakörnyezet, a szervezet vezetése és menedzsment rendszerei, a karrierfejlődés, az egyéni képességek fejlesztése és a szervezet által nyújtott termékek és szolgáltatások tekintetében. A szervezeteknek egy sor belső, a munkatársakkal kapcsolatos teljesítmény-indikátorral kell rendelkezniük, amelyeken keresztül mérhetik azokat az eredményeket, amelyeket a munkatársak általános elégedettsége, a teljesítményük, a képességeik fejlesztése, motivációjuk és a szervezeten belüli bevonásuk mértéke terén meghatározott célok és elvárások tekintetében ért el.

8. Kritérium: Társadalmi környezetre gyakorolt hatásokkal kapcsolatos eredmények

Meghatározás

Azok az eredmények, amelyeket a szervezet a helyi, országos és nemzetközi közösség várakozásainak és igényeinek kielégítésében elér.

Ez magában foglalhatja a szervezetről kialakított képet az életminőségről, a környezet és globális erőforrások megőrzéséről, valamint a szervezet saját belső hatékonyság méréséről, továbbá a szervezet hozzájárulását e társadalmi célkitűzések teljesüléséhez.

Kulcsfontosságú ismérvek

A közszféra szervezetei hatással vannak a társadalomra, elsődleges szolgáltatásaik, vagy törvényi felhatalmazásuk természetéből adódóan, és ezen alaptevékenységek eredményei hatással vannak a közvetlen és a közvetett kedvezményezettekre. A kedvezményezettekre gyakorolt azonnali hatások ilyen elemzéseit az állampolgár/ügyfél elégedettség és az alapvető teljesítménycélokkal kapcsolatos eredmény kritériumokban kell megjeleníteni

A 8. kritérium méri a társadalomra gyakorolt szándékolt vagy nem szándékos hatásokat, tehát a szervezet politikájának globális hatásait elsődleges feladatain/törvényi felhatalmazásán, vagy alaptevékenységén túl. E tekintetben az elemzés figyelembe veszi a kitűzött célokból eredő hatásokat, csakúgy, mint a nem szándékolt következményeket és mellékhatásokat, amelyek pozitív és/vagy negatív hatással lehetnek a társadalomra.

A mérések tartalmazzák mind a minőségi, mind a mennyiségi mutatókat. Kapcsolatosak lehetnek:

- a gazdasági hatással;
- társadalmi dimenzióval (például fogyatékkal élő emberek);
- az életminőséggel;
- a környezetre gyakorolt hatással;
- a demokrácia minőségével.

9. Kritérium: Az alapvető teljesítménycélokkal kapcsolatos eredmények.

Meghatározás

Azok az eredmények, amelyeket a szervezet elér a különböző érdekelték igényeivel és elvárásaival kapcsolatos stratégiájának és tervezésének tekintetében (külső eredmények); valamint azok az eredmények, amelyeket a szervezet vezetésével és fejlesztésével kapcsolatban elért (belső eredmények).

Kulcsfontosságú ismérvek

A kulcsfontosságú teljesítmény eredmények vonatkoznak mindenre, amit a szervezet alapvető fontosságú, mérhető eredményként fogalmazott meg a szervezet rövid és hosszabb távú sikere érdekében. Ezek az eredmények képviselik a célok és célkitűzések eléréséhez szükséges politikákat és folyamatokat, a specifikus célokat, amelyek lehetnek politikailag meghatározottak is. A kulcsfontosságú teljesítmény eredményeket a következőképpen csoportosíthatjuk:

1. *Külső eredmények:* a politikák és szolgáltatások/termékek hatékonyságának mérése a közvetlen kedvezményezettek tekintetében: a szervezet alaptevékenységei céljainak megvalósítása, az eredmények – szolgáltatások és termékek, valamint a hatások - a külső érdekeltekre nézve (hatásosság).
2. *Belső eredmények:* a szervezet belső működésének mérése: vezetése, fejlesztése és pénzügyi teljesítménye (hatékonyság és gazdaságosság). Ezek a mérések a szervezetben valószínűleg szorosan kapcsolódnak a stratégia és tervezés az együttműködés és erőforrások, valamint a folyamatok kritériumokhoz.

13 Minőségmenedzsment módszerek elvi háttere

Az eddigi fejezetekben elsősorban a különböző minőség-rendszerekkel, minőségfilozófiákkal foglalkoztunk. Megismerhettük e modellek kifejlődésének történetét, elvi alapjait, legfontosabb elemeit. E modellek már számos alkalommal utaltak különböző módszerek, eszközök, technikák alkalmazására, amelyek az egyes minőségrendszerek, minőségmodellek felépítését, működését vagy alkalmazását segítik. E fejezet célja az, hogy a minőségmenedzsment módszerek kialakulásának, alkalmazásának történeti és elvi alapjait bemutassuk, majd a további fejezetekben részletesebben tárgyaljuk az alapvető módszereket, technikákat, függetlenül magunkat az egyes minőség-rendszerektől, minőség-modellektől.

13.1 Minőségiskolák

A korábbiakban megismertük, hogy a minőségmenedzsment fejlődése viszonylag hosszú pályát futott be az elmúlt évszázadban, amíg a folyamat végén végrehajtott minőségellenőrzéstől eljutott az egész szervezetet átható minőségfilozófiáig. Ebben a fejlődési folyamatban azonban a világ fő gazdasági térségei nem mutattak egységes képet. A korszerű minőségrendszerek terén lényegében három alapfelfogás, filozófia, iskola különíthető el: a japán, az amerikai és az európai. Ezek az iskolák alapvetően sok közös vonást, elemet tartalmaznak, egymásra is jelentős hatást gyakorolnak, sőt nem ritkán filozófusaik, „guruik” is azonosak (elsődlegesen a japán és amerikai iskolát tekintve: pl. Juran, Feigenbaum, Deming, Crosby, Kimura, Taguchi, Ishikawa). Azonban a minőségiskolák megismerése azért lényeges, mert egy minőségiskola jellegzetességei, vagy egy-egy fejlődési szakasz elindulásának okai nem mindig a nemzetközi versenyben meglévő ösztönző hatásoknak köszönhetők, hanem sokkal inkább az adott térség (Észak-Amerika, Délkelet-Ázsia, Nyugat-Európa) gazdasági, politikai, kulturális viszonyaira vezethetők vissza. A minőségiskolák, és az azokban kialakult minőségfilozófiák, rendszerek, módszerek az adott térség kultúrájából erősen táplálkoznak. Ezek az eltérések figyelemreméltóak, és arra intenek, hogy saját modelljeink, módszereink alkalmazása és a feltételrendszer megteremtése során alaposan mérlegeljük adottságainkat, lehetőségeinket e tapasztalatok megfontolásával. Az egyes minőségiskolák vizsgálata során figyelemreméltó különbségeket említhetünk olyan szempontok alapján, mint például a minőségi szemlélet terjedésének útja a szervezeten belül; kik e minőségiszemlélet legfőbb bázisai, forrásai a szervezeten belül, a minőségiskola milyen egyedi jellegzetességekkel, specialitásokkal rendelkezik, mik a kulcselemei. Az alábbi táblázat foglalja össze az egyes minőségiskolák legfőbb jellegzetességeit. A táblázat utolsó sorában a hazai gyakorlat számára talán legfontosabb hiányt jelentő elemet, sajátosságot a hazai „rést” írtuk be.

2. táblázat: Az egyes minőségiskolák jellegzetességei, különbségei

Minőségiskola Jellemző	japán	amerikai	európai
Terjeszkedés	tömeges, alulról	felülről, „hólabda elv”	termelés és technológia menedzsment
Vivőréteg	minőségi körök	top menedzsment	középvezetés
Specialitások	teljeskörűség, elemi, egyszerű technikák	menedzsment környezet más súlypontok	formalizálás szabályozottság
Kulcselem	a minőségi körök	a menedzsment klíma	a dokumentált nyomonkövetés
Hazai “rés”	motivációs	menedzsment	minőségkultúrális és informatikai

A japán minőségiskola

A japánok felfogása a kultúrában gyökeredző közösségi szellem hatására leginkább alulról (tömeges dolgozói bevonás révén) építkezik. A japán minőségiskola jellegzetességei közé tartozik a teljes körűsége törekvés a rendszer egésze területén, a rendkívül egyszerű (döntően hibaelemzési, minőségjavítási) módszerek és technikák tömeges alkalmazása, a folyamatos javítás-fejlesztés filozófiává és gyakorlattá tétele, a minőség erős megbízhatóság-igényű felfogása és gyakorlata.

Ennek a minőségiskolának jellegzetessége továbbá az ott rendkívül népszerű, és sikeres minőségi körökre támaszkodás, azaz a minőség „vivőrétegét” a szervezeten belül a teljes körűen felhatalmazott alkalmazottak jelentik.

Ez a modell, filozófia azonban csak a szervezettség, a munkafegyelem, a motiváció, a hozzáállás, a szemlélet egy meghatározott - nem is alacsony - szintje után, az egész nemzetre, társadalomra kiterjedve képes valódi hatékonyságot elérni. Itt ezért a hazai összehasonlítást tekintve elsődlegesen egy jelentős „minőség-szervezettségi és motivációs rés” a gátló tényező.

Az észak-amerikai minőségiskola

Az Észak-Amerikában jellemző minőségfelfogást inkább TQM filozófia tükrözi. Ők a felső vezetést és általában a menedzsment réteget kívánják elsődlegesen megnyerni a minőségnek, és innen kívánnak terjeszkedni a teljes rendszerre, a teljes szervezetre („hólabda” elv).

A TQM elvei egy igen erős vezetői elkötelezettséget, motiváltságot követelnek a top-menedzsment, ill. menedzsment rétegtől a minőség irányában. Az amerikai iskolának

jellemzője a megfelelő menedzsment környezet, a menedzsment „klíma” megteremtése, továbbá, hogy igen nagy hangsúlyt helyeznek a „nem termelő” területek minőségszemléletének és módszereinek megalapozására.

Ez esetben a hazai összehasonlítást tekintve elsődlegesen ez a „menedzsment rés”, a menedzsment környezet, tudás, szemlélet, felfogás hiánya jelentkezik.

A nyugat-európai minőségiskola

A nyugat-európai felfogás a mérés technikailag, számítástechnikailag megerősített, megalapozott minőségbiztosító rendszerekben „hisz”, amelynek súlypontja a minőségbiztosítás és termelés-technológiamenedzsment. Az európai modell erősen formalizált, valamint az egyértelmű nyomon követhetőségre koncentrál. Ez a modell többek között rendkívül erős, gyakorlatban, üzemi körülmények között megvalósított mérés technikát is feltételez, ami csupán megfelelő sűrűségű és megbízhatóságú információ- és adatháttér után vezet minőségi ugráshoz. Az európai iskolára jellemző továbbá a kulturális (minőség-kulturális) alapok kialakításának hangsúlyozása.

Az európai iskolában a rendszer „vivőrétege” és súlya a szakmai középvezetés.

Az európai iskola jellemzője, hogy preferálja az egységesített, sőt szabványosított rendszerek (például ISO 9000 és ISO 14000) alkalmazását, és ezek független szervezet által történő tanúsítását, rendszeres felülvizsgálatát.

Az eltérés a hazai helyzethez képest ezért talán az „informatikai-szabályozottsági”, és „minőség-kulturális rés” címen fogalmazható meg.

Az egyes minőségfilozófiák, minőségiskolák összehasonlítása, különbségeik, sajátosságaik azonosítása nem azt jelenti, hogy nincs átjárás a minőségiskolák között, sőt inkább azt állíthatjuk, hogy egymásra épülve táplálkoztak egymás tudásából. Ez azonban sohasem egyszerű másolás volt, hanem az új elemeknek a saját kultúrába való integrálása, amely mindig az adott térség sajátosságainak megfelelő menedzsment és motivációs eszközök alkalmazásával történt. Pl. a TQM vezetési filozófia nyitott mind Japán, mind Európa felé, és mind a japán mind az európai rendszerek konvergenciát mutatnak a TQM felé, de ugyanakkor a TQM is gazdagodik a japán és európai eszköztár alkalmazásával.

13.2 Minőségmenedzsment módszerek áttekintése, kategorizálása

A minőségmenedzsment szakirodalmában és gyakorlatában ma már 50-100 különböző módszert, technikát ismerünk. A számukat azért nehéz meghatározni, mert egyes újabb módszerek a már korábban ismertek „mutációjaként” jelennek meg. Ezekről a részben hasonló módszerekről nehezen dönthető el, hogy tényleg önálló módszernek tekinthetjük-e őket, így az ismert, gyakorlatban alkalmazott módszerek számát csak az előbb említett nagyságrenddel tudjuk megadni.

A minőségmenedzsment módszerek, technikák közül némelyek kifejezetten a minőségmenedzsment gyakorlatában keletkeztek (pl. halszálka diagram), azonban a módszerek többségét más menedzsment területekről, vagy más tudományterületről vette át a

minőségmenedzsment (pl. folyamatábrák, hisztogramok, ötletroham). Azt, hogy mi a módszer eredete rendszerint az egyes módszerek ismertetésekor említeni szoktuk, azonban ez nem áll összefüggésben azzal, hogy az adott módszer mennyire alkalmazható hatékonyan, mennyire érdemes használni a minőségmenedzsment területén.

A különböző módszerek csoportosítására, kategorizálására sokakban megvan az igény, leginkább a módszerek viszonylag nagy száma miatt. Azonban a minőségmenedzsment szakirodalma eddig nem kínált olyan kategorizálási logikát, amely univerzálisan elfogadott lenne. Talán a legrégebbi, elterjedt csoportosítás a japán minőség-iskolához köthető, akik a „7 módszer” néven foglalták össze azokat az alapvető módszereket, módszer-kategóriákat, amelyekkel szerintük a minőségjavítás, minőségfejlesztés területén a legnagyobb hatékonysággal dolgozhatunk. Azonban az, hogy mi tartozik bele a „7 módszer” egyes kategóriáiba időben változott és a különböző szerzők is kismértékben eltérően határozták meg. A japánokon kívül mások is próbálkoznak különböző csoportosítások, módszer-rendszerek kialakításával. Az utóbbi években például a Six Sigma módszereit szokás egyfajta „eszköztárba” rendezni, azonban a különböző alkalmazók, vállalatok gyakorlata itt sem egységes. Több esetben tapasztalható, hogy egyes – a minőséget preferáló – jelentős multinacionális cégek a saját gyakorlatukban leggyakrabban, leghatékonyabban alkalmazható módszereket külön módszertani útmutatóban vagy akár esettanulmány-tárban foglalják össze a minőségjavító-fejlesztő teamekben tevékenykedő munkatársaik részére. Rendszerint az ezek között is kiemelten fontos néhány módszert minden munkatársuk részére oktatják, alkotó alkalmazásukat tréningek segítségével mélyítik el.

Ebben a jegyzetben egy sajátos logika szerint mutatjuk be a legfontosabb, legismertebb minőségmenedzsment módszereket: az alkalmazási területük alapján csoportosítjuk őket. Az egyes csoportokat némi magyarázattal és a csoportba tartozó legfontosabb módszerek felsorolásával itt most röviden összefoglaljuk, részletes bemutatásukat azonban csak a későbbi fejezetekben külön találhatják meg.

Folyamatok leírására, modellezésére alkalmazható módszerek

A vállalati gyakorlatban a minőségbiztosítási rendszerek (pl. ISO 9000, QS 9000) vagy minőségmenedzsment modellek (TQM, Six Sigma) kapcsán elvárják, hogy az egyes tevékenységeket le tudjuk írni, a folyamatok dokumentáltak legyenek. Részben az ehhez használható módszereket gyűjtöttük ebbe a csoportba. Legfontosabb ezek közül a folyamatábra, de itt említünk még néhány további ide kapcsolódó módszert, mint például a folyamatleírást, kompetencia mátrixokat, ellenőrző listákat, kérdéslistákat, mérföldkő diagramokat.

Ugyanehhez a csoporthoz soroljuk még további technikaként a minőségjavítás-fejlesztés folyamatának modelljeit (például a PDCA, DMAIC, Hat lépés modell), bár ezeket korábbi fejezetekben már lényegében érintettük. Itt elsősorban e modellek gyakorlatban történő alkalmazása és a többi módszerrel való kombinálásuk a lényeg.

Ötletgyűjtő, problémafeltáró módszerek

A minőségmenedzsment módszerek alkalmazása döntően csoportmunka, team munka formájában történik. E team munka során nélkülözhetetlen az egyes résztvevők ötleteinek,

véleményeinek összegzése, ugyanis ezek megismerésén keresztül juthatunk el a korábbitól eltérő, jobb, újszerű megoldásokhoz. Éppen ezért lényeges az ehhez használható módszerek megismerése. Ebben a csoportban legfontosabb alapszerekként a ötletrohamot (brainstormingot) tartjuk számon, de ide soroljuk az NCM, Delphi módszereket is. Ezek a technikák nem tekinthetők a minőségmenedzsment tevékenységek középpontjában álló módszereknek, hanem inkább egyfajta háttérként foghatóak fel, amely a több minőségmenedzsment módszer alkalmazásában a team számára egyfajta kiindulási alapot nyújt. E módszerek csoportjából az ötletrohamot mutatjuk be legrészletesebben, valamint kitérünk az affinitás diagramra, ami lényegében szintén egy ötletgyűjtő módszer, de azon kissé túlmutat.

Hibaelemző módszerek

Bár a legkorszerűbb minőségmenedzsment modellek a hibák megelőzését hangsúlyozzák, attól még a gyakorlatban a legkörültekintőbben tervezett folyamatokban is jelennek meg hibák. Az előfordult (vagy jobb esetben az elképzelhető) hibák elemzése, majd erre építve a folyamatok javítása-fejlesztése a minőségmenedzsment egyik legfontosabb gyakorlati tevékenységének tekinthető. A hibák elemzésére használható alapvető módszereket önálló fejezetben részletesen tárgyaljuk ebben a jegyzetben. E módszerek között legfontosabb, leggyakrabban alkalmazott módszerként az ABC-Pareto módszert, az ok-okozati elemzést, és az FMEA módszert mutatjuk be. Ugyanebben a fejezetben megemlítünk még néhány egyéb technikát (5M-9M, 5W+1H, fa-diagram), melyek az alapvető hibaelemző módszereket támogatják.

Folyamatszabályozás és minőségképesség elemzésének módszerei

A minőségmenedzsment területét tanulók számára első ránézésre úgy tűnhet, hogy a minőségmenedzsment módszertani oldalról puha, számokkal kevésbé jellemezhető technikákkal rendelkezhet. Azonban ez egyáltalán nincs így. Számos olyan minőségmenedzsment módszer létezik, amely méréseken, megszámlálásokon alapul, és többnyire matematikai statisztikai alapokon nyugvó számításokkal elemzi, értékeli az egyes termelési vagy szolgáltatási folyamatokat. E módszerek elsősorban a minőségsszabályozás, a statisztikai folyamatszabályozás területéhez kapcsolódnak. Ide olyan módszer sorolhatóak, mint a dinamikus adatrögzítési és ábrázolási technikák, hisztogramok, ellenőrző (szabályozó) kártyák, folyamat-, gép- és mérőeszköz-képesség vizsgálatok, kísérlettervezési módszerek. E módszerek közül a legfontosabbakat e jegyzet szintén ismerteti, ezek a statisztikai folyamatszabályozás területével foglalkozó fejezeten belül találhatóak meg.

További módszerek, technikák

Az előbbieken említett módszereken túl további minőségmenedzsment módszerek ismertek, azonban ezeket már nem kívánjuk alkalmazási területük szerint külön-külön csoportosítani, inkább a teljesség igénye nélkül néhány érdekesebb, fontosabb módszert, technikát egy külön fejezetben gyűjtünk össze. Ilyen – a többi csoportba nem sorolható – módszerként a QFD-t, az 5S módszert, a radar diagramot, a kölcsönhatás diagramot és az erőter-elemzést mutatjuk be.

A minőségmenedzsmentben alkalmazott módszerek széles skáláját sokszor más jellemzők szerint is csoportosíthatjuk, kategorizálhatjuk. Egyik ilyen gyakran alkalmazott megközelítés, hogy a módszereket erősségük szerint osztályozzák, jellemzik. Ez alapján a módszereket három csoportba soroljuk:

- **Erős, kemény módszerek:** általában erős matematikai alapokra épülnek, alkalmazási területük szűk, több alkalmazási feltételük lehet, kevesebb adatból adnak azonos megbízhatóságot.
- **Kvázi objektív módszerek:** általában pontozással, rangsorolással dolgoznak, alkalmazási területük speciálisak, sajátos korlátozó feltételei vannak.
- **Heurisztikus, gyenge, lágy módszerek:** általában nem, vagy kevés matematikai alapot igényelnek, alkalmazási területük széleskörű, ritkán vannak alkalmazási feltételeik, lényegesen több adatból adnak azonos megbízhatóságot.

13.3 Választás az egyes minőségmenedzsment módszerek között

Az egyes minőségmenedzsment módszerek alkalmazása sokszor a bevezetett minőségmodelltől, minőség-rendszertől, a szervezetre hatást gyakorló minőségiskolától függ, sok szervezetnél pedig bizonyos módszerek használata egyszerűen a kialakult rutin, megszokás alapján történik. Magyarországon például gyakran megfigyelhető az is, hogy az alkalmazandó minőségmenedzsment módszerek kiválasztása lényegében egy külföldi partner, külföldi anyavállalat kialakult szokásait követi. A jó tapasztalatok átvétele általában nem okoz gondot, hiszen másoktól sokat lehet tanulni, de más tényezőket is figyelembe kell venni.

Egy nem megfelelő módszerválasztás azon túl, hogy nem hozza a kívánt eredményt, pocsékolja a munkatársak idejét, különböző felesleges költségeket von magával. Alapvetően minden minőségmenedzsment módszer alkalmazásakor felmerülhet a kérdés, hogy önmagában a módszer használatával milyen előnyökhöz jut a szervezet. De ezt rendszerint nehéz, vagy lehetetlen megválaszolni. Amennyiben a megfelelő menedzsment módszer kiválasztása vagy éppen a végrehajtása felületes, nem igazán szakszerű, akkor az pocsékolásnak tűnik. Amennyiben helyes és megfelelően végrehajtott az adott módszer, akkor az végső soron a szervezet hatékonyabb működésében, jobb gazdasági teljesítésében jelentkezik. A minőségmenedzsment módszerek alkalmazásáról szóló döntés egy szakértő vagy vezető felelősségi körébe tartozó kérdés. Az alkalmazandó minőségmenedzsment módszerek megválasztásával kapcsolatos döntés jellemzően nem támasztható alá számszerűen, így a döntéshozó vezetőknek puha információk, intuíció, szakmai tudás és tapasztalat alapján kellene kiválasztania a megfelelő módszereket. Itt komoly felelőssége van a döntéshozónak, azonban amiatt, hogy a módszerválasztás és ennek hatása nehezen összemérhető, könnyű ezt a felelősséget rossz döntés esetén elkenni, ráfogni más tényezőkre, következésképpen sokszor nem tulajdonítanak ennek súlyához mérhető jelentőséget.

Akkor járunk el helyesen a minőséggel kapcsolatos módszerek, technikák, modellek kiválasztásakor, ha mások szokásain, valamint divatirányzaton túl a saját szervezetünk adottságait, helyzetét, céljait is figyelembe tudjuk venni. Megfelelő alapokon nyugvó

stratégiai, minőségstratégiai döntésekre van szükség, és ehhez igazítottan lehet kiválasztani az oda illő módszereket.

A megfelelő minőségstratégia kiválasztásának kiindulópontja az elemzett rendszer stratégiai célú, globális minőséganalízise, helyzetértékelése.

Ennek az elemzési fázisnak alapvető célja a döntés a két, alapjaiban eltérő minőségstratégiai irány között. Ezek közül az egyik út a jellemzően külső jellegű (extern) minőségtervezés, minőségfejlesztés, a másik pedig a döntően belső jellegű (intern) minőségjavítás vagy minőségértéktartás.

Amennyiben a minőségelemzés olyan információkat hoz felszínre, hogy gyökeresen új minőség szükséges (például a jelenlegitől alapvetően eltérő konstrukció, termék, szolgáltatás, technológia, gyártósor, folyamatok szükségesek), akkor a helyes vezetői döntés egy lényegesen hosszabb megvalósítási időt igénylő minőségtervezési, minőségfejlesztési stratégia kidolgozása lehet.

Ezt a stratégiát akkor kell alkalmaznunk, ha vevőink elégedetlenek termékeink, szolgáltatásaink minőségével, megbízhatóságával (ekkor – remélhetőleg – mi is elégedetlenek vagyunk rendszerünk, termékeink, szolgáltatásaink, folyamataink versenyképességével).

Ha azonban alapvetően a gyártó, szolgáltató (belülről) elégedetlen a minőséggel, megbízhatósággal, (vagyis a folyamatok nem szabályozottak, nem stabilak; magas a nem-megfelelés, a selejt szintje; magasak a költségek, minőségköltségek; sok a veszélyes hiba; változóak a megfelelés, ill. nem megfelelés mutatói, stb.) akkor a minőségjavítás vagy a minőségértéktartás (minőség-stabilizálás) lehet a megfelelő stratégiai irány.

Minőségjavítás során rendszerint módszeres hibafeltárással és ok-okozati összefüggések szisztematikus elemzésével csökkenthetjük a nem-megfelelés szintjét.

A minőségértéktartás jellemzően azt jelenti, hogy a folyamatok paramétereit, jellemzőit mérjük és nagyfokú szabályozással ezeket az értékeket egy egyensúlyi pont körül tartjuk, csökkentve ezzel a szórást, ingadozást. Így végső soron ezzel is a nem-megfelelés szintjét csökkentjük.

Nem kizárt a minőségjavítás és minőségértéktartás egyfajta kevert stratégiája sem.

Az előbbieken bemutatott minőséggel kapcsolatos stratégiai irányokhoz a következő jellegű módszerválasztások és környezeti feltételek célszerűek:

- A minőségfejlesztés során általában lágy, heurisztikus módszerekkel dolgozunk. (A konkrét döntések után viszont akár igen erős technikákat is szóba jöhetnek.) Jellemző módszerek a lágy technikák közül ötletgyűjtő, problémafeltáró eljárások, benchmarking eszközök, kérdéslisták, auditok, QFD, esetleg egyes hibaelemző technikák. A minőségfejlesztés stratégiája jellemzően hosszabb távra szóló döntéseket hoz magával és hosszabb időtávon alkalmazandó. Így többnyire felsőszintű vezetői döntéseket igényel és rendszerint jelentős erőforrás-igénnyel jár, amelyek külső erőforrásokat (szakértők, tudás) is jelent. A minőségfejlesztéshez heterogén összetételű, kreatív jellegű team szükséges.

- A minőségjavításra általában kvázi objektív módszerek jellemzők. Szóba jöhetnek egyes a lágy eljárások, de az erősek kevésbé. Elsősorban a hibaelemző módszerek alkalmazása jellemző, de gyakoriak a folyamatokat leíró módszerek alkalmazása is. Jellemzően a PDCA logikáját alkalmazzák a folyamatok javítása során. A minőségjavítás általában középtávon hoz eredményeket. Jellemzően egy problémaorientált, belső erőforrásokra támaszkodó team állhat a minőségjavító módszerek alkalmazása mögött, amely középvezetői szintű támogatással működhet.
- A minőségértékelés esetében általában az erős módszerek dominálnak. Az ellenőrzőkártyák; SQC, SPC rendszerek; minőség-, folyamatképeség számítások és elemzések jelentik a fő módszereket. Itt eredményeket viszonylag gyorsabban el lehet érni. A minőségjavításhoz hasonlóan belső erőforrásokra támaszkodik. A team részvevőinek inkább minőségszakemberekből kell állnia, és folyamatorientáltan kell gondolkodnia.

13.4 Minőséggel kapcsolatos adatok, információk és azok elemzése

A minőségmenedzsment módszerek többsége a javítandó, fejlesztendő folyamattal, rendszerrel kapcsolatos adatokkal, információkkal dolgozik. Az alkalmazott módszerek sikere jelentősen függ attól, hogy az alkalmazott adatok, adatbázis mennyire felelnek meg a valóságnak, mennyire releváns a rendelkezésre álló információ. Általánosságban elmondható, hogy e tekintetben az a jó, ha valóságosabbak az adatok, illetve ha nagyobb számú megfigyelésen alapulnak. Viszont a több és jobb információ megszerzése nagyobb költséggel jár, így egyfajta kompromisszumra célszerű törekedni.

Ezenkívül az adatszerzés és adatelemzés területén két további szempontot érdemes megismerni. Egyrészt célszerű az adatokat, adatbázisokat az adatszerzés módja szerint értékelni (passzív vagy aktív adatbázisok), másrészt az adatokon végzett elemzés logikáját annak időbelisége alapján vizsgálni (statikus vagy dinamikus elemzések).

Az adatok tulajdonságait, az adatszerzés módját tekintve két csoportot különíthetünk el:

Az adatok, adatbázisok azon típusát nevezzük passzívoknak, amelyeket a meglévő, múltbeli információk, adatok visszatekintő elemzésével, a passzív analízissel nyerünk.

A másik típus esetén az adatbázishoz tudatosan végrehajtott, célzott, tervezett (ellenőrzött) kísérletek adatainak és információinak elemzése révén, vagyis aktív analízissel jutunk. Az így kapott adatokat nevezhetjük aktív adatoknak, aktív adatbázisoknak.

A passzív adatbázisoknak gyakori jellemzője, hogy ellenőrzési, és ezen belül is döntően bemeneti (idegenáru-, alapanyag-, nyersanyag-, alkatrész- stb.) ill. kimeneti (készáru, végellenőrzés, átadás-átvétel stb.) ellenőrzések adataira épül. A ritkábban fellelhető gyártás-közbéli, folyamat-közbéli információk, adatok is döntően a folyamat egy adott pontján vett minőségellenőrzési eredmények, és nem aktív szabályozás, visszacsatolás jellegűek.

A passzív adatbázis sajátossága a „múltbeliség”, azaz, hogy sokszor ismeretlen számos mintavételi körülmény, összefüggés (pl. mérési feltételek, pontosság, akkori

rendszerkörülmények). Így ez az adatbázis következtetésre nagy kockázattal, és csak szűkebb vonatkozásban alkalmas.

Mégis kétségtelenül jelentős előnyei vannak az aktív adatbázissal szemben. Az egyik az, hogy ez már létezik, és többnyire megfelelő mennyiségben, sűrűségben, vagyis nem kerül többlet erőfeszítésbe ezek megszerzése. A másik, hogy globális, átfogó megítélésre esetlegesen bonyolultabb feldolgozás, elemzés nélkül is alkalmas lehet, ez alapján elindulhatunk egy aktív kísérlet megtervezésekor. Harmadrészt megfelelő technikákkal esetlegesen dinamizálhatjuk az adatokat, vagyis részidőszakokat, részeloszlásokat, csoportokat képezhetünk stb. Ehhez azonban ki kell lépni a megszokott statikus, átlagszemléletű, egyedi adatokban gondolkodó megközelítésekből, és képesnek kell lenni folyamatokban látni a történéseket.

Az aktív adatbázisok alkalmazása előre tervezett. Az adatfelvétel a módszer alkalmazásához kötöten, ismert körülmények között történik.

Az aktív adatbázisok előnye, hogy lehetővé teszik (akár már a kísérlet közben is) az aktív beavatkozást. Vagyis az aktív elemzések során a mozgástér nagyobb, vagyis „aktívabbak” lehetünk, hiszen már akár az adatfelvétel során változtathatunk, a környezetben észlelt jelenségeket, információkat, adatokat menet közben rögzíthetjük, dokumentálhatjuk, vagy magába a megfigyelt folyamatba beavatkozhatunk, amelynek hatását akár rögtön nyomon is tudjuk követni.

Jellemző hátránya az aktív elemzéseknek, hogy gyakran csak kevesebb adat nyerhető időbeli-, költség- vagy egyéb erőforrásbeli korlátok miatt.

A minőséggel, folyamatokkal kapcsolatos adatok kapcsán egy másik lényeges kérdés, hogy az adatok és információk elemzési technikái mennyire követik a vizsgált jellemzők, jelenség időbeli alakulását.

Ebben a vonatkozásban is két alapvető elemzési módszertani csoportban gondolkozhatunk: a statikus és a dinamikus elemzésekben.

A statikus módszerek adott időpontra, állapotra vonatkoznak, rendszerint klasszikus, eseményszemléletű módszerek. Általában könnyebben, gyorsabban elvégezhetőek és egyszerűen meg lehet őket érteni. Amennyiben a módszer számszerűsít, akkor alapvetően az átlaggal operál, rendszerint aggregált sokasággal, részekre nem bontott mintákkal dolgozik.

A korszerűbb, folyamatszemléletű, a jellemzők időbeli változását követő dinamikus elemzések rendszerint bonyolultabb módszereket jelentenek. Amennyiben egy ilyen módszer számszerűsített, akkor az már rendszerint több minta, rész minta feldolgozásával jár, a vizsgálat kiterjed az egyes rész minták szórásaira is. Általánosságban megállapítható, hogy a dinamikus elemzések gyakran aktív jellegű adatbázist igényelnek, míg a statikus elemzések elvégezhetőek passzív adatok alapján is.

A minőséggel kapcsolatos adatok és információk kezelése során célszerűen törekedni kell arra, hogy fokozatosan aktív adatbázisokat és a dinamikus elemzéseket alkalmazzuk.

14 Folyamatok leírására, modellezésére alkalmazható módszerek

Ebben a fejezetben elsősorban olyan módszereket mutatunk be, melyek arra alkalmasak, hogy egy folyamat, rendszer működését írjuk le velük valamint olyan modell-folyamatokat, amelyek az előbbi módszerekkel leírt folyamatok folyamatos javítására alkalmasak. A folyamatok leírása, dokumentálása gyakori feladat a minőségmenedzsmentben. Számos minőségmenedzsment szabvány, rendszer (pl. ISO 9000, QS-9000) direkt módon elvárja az alkalmazóktól, hogy a megadott követelményrendszer alapján alakítsa ki, dokumentálja folyamatait. Azonban nemcsak a minőségbiztosítási rendszerek, hanem más minőségmenedzsment modellek alkalmazása kapcsán is eljuthatunk a folyamatleíró módszerekhez. Például a TQM modellben a folyamatok folyamatos javítása rendszerint igényli a meglévő folyamatok ismeretét, amelyek leírására célszerű arra megfelelő módszereket alkalmazni, de egy új folyamat, vagy javított folyamat bemutatása is egyszerűbb, ha valamilyen módszer segítségével strukturált módon tudjuk bemutatni az elképzeléseket.

14.1 Folyamatábra

A folyamatábra készítése kiváló eszköz egy folyamat eseményeinek, tevékenységeinek, lépéseinek vizuális szemléltetésére és megértésére. A folyamatábra grafikusán szemlélteti a teljes folyamatot, tulajdonképpen olyan, mint egy térkép, amely ugyanúgy képet ad magáról a vizsgált folyamatról, mint ahogy egy földrajzi térkép navigálja a használóját. Áttekinthetővé teszi a folyamatlépések kapcsolódását, elősegítve a hibamentes működés megvalósítását, és segítségével összehasonlítható a tényleges folyamat az ideállal, így jó eszköz egy folyamat javításában is.

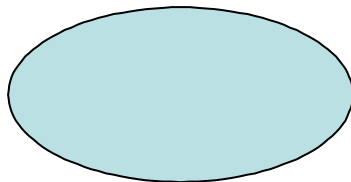
A folyamatábrában az egyes lépéseket különféle szimbólumokkal jelöljük, és a folyamat irányát, lépésről lépésre történő haladását nyilakkal ábrázoljuk, amelyek az egyes szimbólumokat összekötik. A folyamatábra alkalmazását más tudományterületekről vette át a minőségmenedzsment. Például a programozók a folyamatábrákat az 1960-as években kezdték el népszerűsíteni azért, hogy egyes programok logikai felépítésének vizuális bemutatására használták őket. A minőségfejlesztési tevékenység során a folyamatábrák különösen jól használhatóak annak szemléltetésére, hogy pillanatnyilag hogyan működik a folyamat, vagy arra, hogy ideális esetben hogyan kellene működnie.

A folyamatábrák arra is használhatóak, hogy feltárjuk, hogy a folyamatlépések egymást követő láncolata logikus-e. A folyamatábra segít a kommunikációs zavarok felszínre hozásában, a folyamat határainak azonosításában, és kiváló eszköz ahhoz, hogy a folyamat által érintett szervezeti tagok és szervezeti egységek egységes képet kapjanak a folyamatról és annak működéséről.

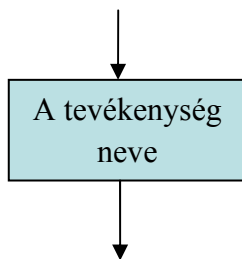
Mutatja a folyamat összetettségét, feltárja a problémás területeket, a felesleges lépéseket vagy csatlakozásokat, és azokat a helyeket, ahol lehetőség van egyszerűsítésre. Egy folyamatábra elkészítése során felszínre kerülhetnek a rejtett redundanciák, késések, zsákutca és olyan indirekt útvonalak, amelyek különben felderítetlenek, észrevétlenek maradhattak volna. Azt

fontos megjegyezni, hogy a folyamatábrák csak akkor nyújtják a fenti előnyöket, ha pontosan tükrözik a folyamat valóságos menetét. Ha a folyamatábrák nem precízek, ha a folyamatban résztvevők tartanak annak feltárásától, hogy valójában mi történik a folyamatban, vagy ha a team túlságosan elrugaszkodott a folyamat aktuális működésétől, akkor alkalmazásának előnyei nem érvényesíthetők.

A folyamatábráknak többféle változata létezik, és az alkalmazható szimbólumok is sokfélék lehetnek. Speciális jeleket használnak a folyamatban zajló sokféle tevékenység és lépés vizuális szemléltetésére. Vonalak és nyilak jelölik a folyamat menetét és az egyes lépések közötti kapcsolatokat. Itt most bemutatjuk a legtöbb szokásos jelölést, de ezzel kapcsolatban nem az a fontos, hogy mindig az itt leírt jelöléseket használjuk, hanem az, hogy egy adott munkahelyen, egy együtt dolgozó team esetében az alkalmazott szimbólumok jelentése egységes értelmet kapjon, ugyanazon szimbólum minden érintett számára lehetőség szerint ugyanazt jelentse.



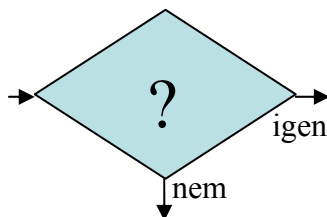
Ellipszis alakkal jelöljük a folyamat eleji állapotot (input), ill. a folyamat eredményét (output). Az ábra közepébe bele lehet írni, hogy mi a folyamatot indító igény, állapot vagy pedig azt, hogy mi az eredmény, produktum.



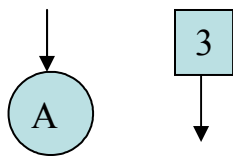
Téglalapot használunk a folyamat lépéseinek, tevékenységeinek ábrázolására. A téglalap közepére rendszerint beírjuk a tevékenység nevét vagy lényegét, de ezen túl lehetőség van további adatok feltüntetésére, ha van lehetőség a megjelenítésére. Ilyen lehet például a tevékenység felelőse, a tevékenységet részletesen leíró dokumentum neve vagy erre való hivatkozás, a tevékenység elvégzésének helye, stb.



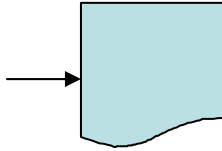
A nyilak a folyamat irányát mutatják meg. A folyamatábra tevékenységek egymás utáni bekövetkezését ábrázolja. Néha gondot okoz, hogy a folyamatábrában a nyíl alatt egyesek konkrét anyag vagy információáramlást értenek, ami könnyen zavart kelthet. Megjegyzendő, hogy a folyamatábrában egyirányú nyilat használunk. A kétirányú nem egyértelmű. Hasonlóan probléma az is, ha nyíl helyett csak egy vonalat rajzolunk, mert az nem utal a végrehajtás sorrendjére.



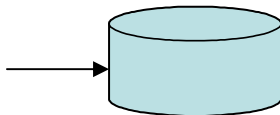
Rombusszal ábrázoljuk a folyamat döntési pontjait, ahol eldöntendő (igen/nem) kérdésre kell válaszolnunk. A kérdést a rombusz közepébe beírhatjuk. A gyakorlatban néha előfordul, hogy egy folyamatban olyan döntési pontot találunk, amelynél a feltett kérdés nem egyszerű eldöntendő kérdés, hanem többértékű választás. Ezeket a folyamatábrán döntési értékenként, esetenként külön eldöntendő kérdéssé lehet átfogalmazni.



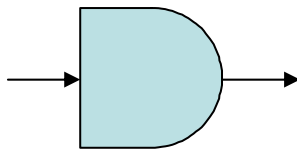
Egy betűvel vagy számmal ellátott apró kör, vagy négyzet a folyamatábra megszakítását mutatja. Egy ugyanilyen szimbólummal ellátott másik helyen folytatódik a folyamatábra. (Általában másik lapon, oldalon.)



Egy félbevágott papírlap, mappa alakú ábra egy nyomtatott dokumentumot, jelentést szimbolizálhat.



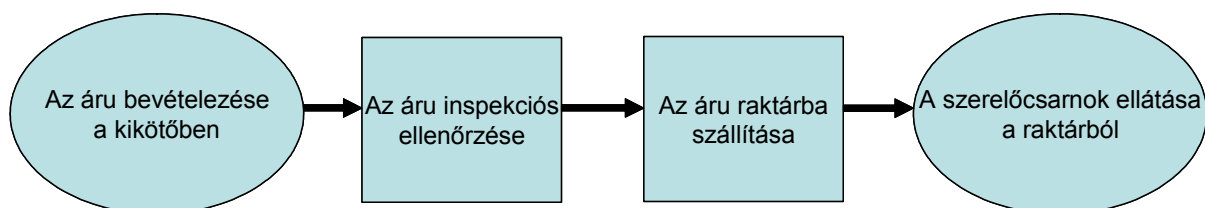
Ez az ábra rendszerint egy adatbázist, adatbevitelt jelöl.



A félkör vagy nagy „D” betű a késleltetést mutatja. Olyan folyamatokban használhatjuk, amelyekben van valamilyen kötelezően előírt, „technológiai” várakozási idő. (Például egy festés után várni kell, amíg megszárad a termék.) Fel lehet az ábrában tüntetni a várakozás idejét, okát.

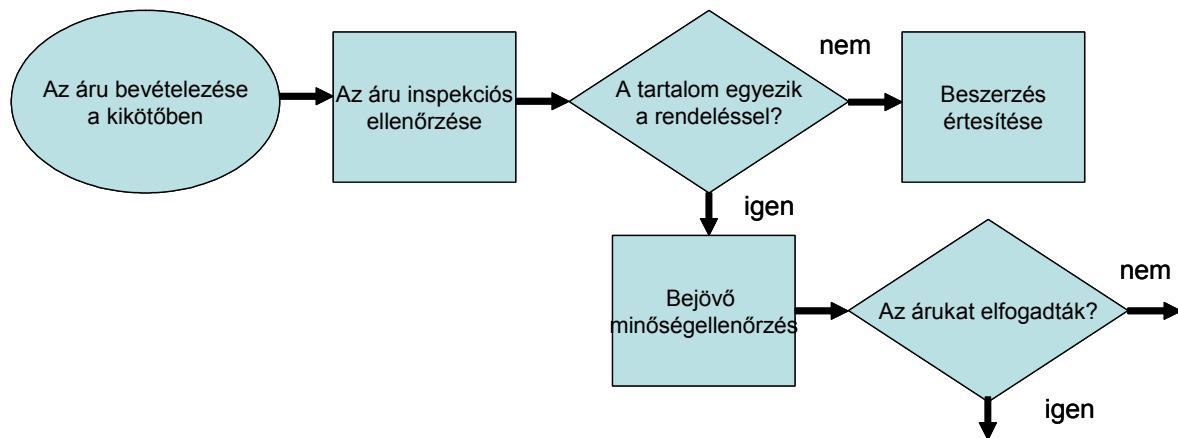
A tapasztalatok azt mutatják, hogy a folyamatábrák készítésének két fő típusa létezik, amelyek gyakorlatilag bármilyen szituációban használhatóak.

- **A magas szintű folyamatábrák vagy makro folyamatábrák:** éppen annyi információt tartalmaznak, amely a folyamat általános megértéséhez, áttekintéséhez szükséges, és így nincsenek benne döntési pontok. Itt egy-egy téglalap egy részfolyamatot jelöl, amely kibonthatva számos tevékenység, döntési pont összességét jelölheti. Rendszerint egy ilyen makro folyamatábrában egy tevékenységnek nem egy felelőse van, hanem például egy osztály, részleg összes folyamathoz kapcsolódó tevékenységének összességét jelöli.



22. ábra: Makro folyamatábra

- **Részletezett folyamatábrák** minden tevékenységet és döntési pontot tartalmaznak. A részletezettségtől függően különböző folyamatábrákat eltérően rajzolhatjuk. A team döntésétől függ a részletezettség mértéke.



23. ábra: Részletezett folyamatábra

A folyamatábra elkészítésének általános menete:

1. A folyamat keretének vagy határainak megállapítása.
2. A folyamat lépéseinek azonosítása.
3. A folyamatábra elkészítése a megfelelő rajzjelek, szimbólumok segítségével.
4. A diagram teljességének vizsgálata.
 - a. Helyesek-e a rajzjelek?
 - b. Be van-e zárva minden csatlakozás?
 - c. Van-e minden folytatási pontnak megfelelő csatlakozópontja az ábrán?
5. A folyamatábra értékelése. Célszerű rajzolni egy ideális folyamatábrát és összehasonlítani a már elkészülttel.

Egy jól használható folyamatábra elkészítésekor az alábbiakra kell tekintettel lenni:

1. A folyamat határainak meghatározása, a kezdő- és végpont definiálása.
2. Először nagyvonalakban érdemes elkészíteni, majd fokozatosan finomítani.
3. Minden egyes lépés részletes definiálása. Fontos a precíz és az őszinteség.
4. A késések és az értéket nem teremtő lépések azonosítása.
5. Az elkészült folyamatábra köröztetése a folyamat által érintett szervezeti tagok körében, hogy mindenki hozzáfűzhesse véleményét.

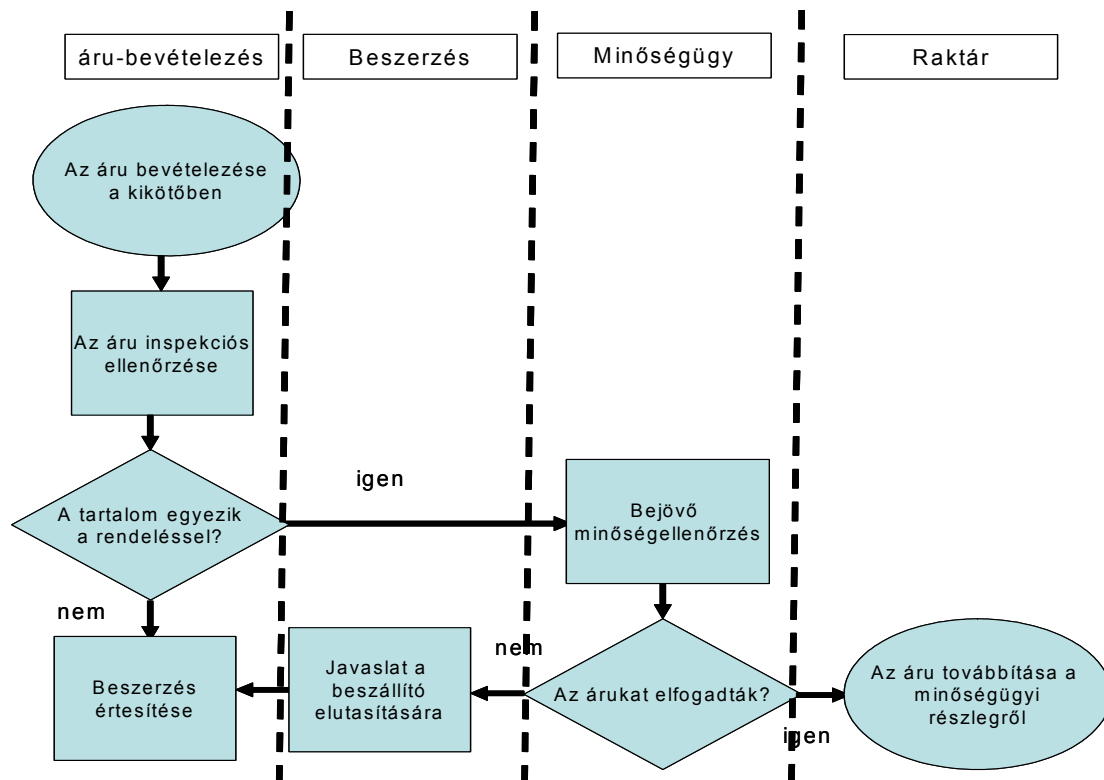
Az elkészült és a folyamatot hitelesen és precízen tükröző folyamatábra kiváló kiindulási alapot biztosít a következő tevékenységekhez:

- A késések és az értéket nem teremtő lépések azonosítására;
- Az egyes lépésekhez kapcsolódóan felelősségi és döntési körök meghatározására;
- A folyamattal kapcsolatos brainstorming (ötletroham) levezetésére;

- Kritikus területek feltárására és annak meghatározására, hogy mely tevékenységek befolyásolják a folyamat teljesítményét.

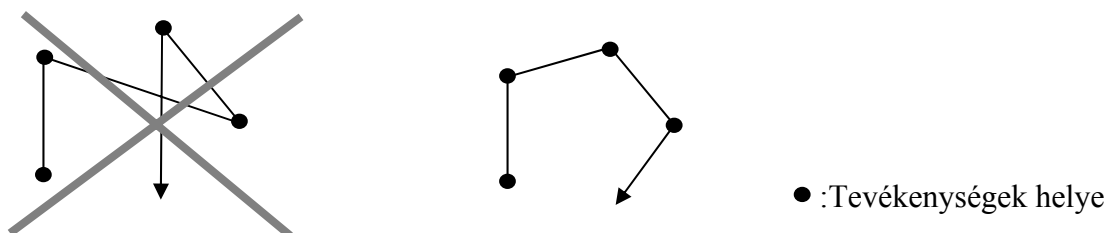
Végezetül a folyamatábrák speciális változatai közül két típust mutatnánk még be:

- **Illetékességi folyamatábra:** A folyamatábrák e csoportja úgy strukturálja a folyamatábra egyes lépéseit, hogy a képzeletbeli oszlopok egy-egy szervezeti egységet vagy felelőst mutatnak. Az alattuk megjelenő lépések elvégzése az adott egység vagy szervezeti tag felelőssége és hatáskörébe tartozik.



24. ábra: Illetékességi folyamatábra

- **Elrendezési folyamatábra:** Ez a módszer munkahelyek, munkaállomások fizikai elrendezését segíti, leginkább termelő rendszerekben. Általános alapelvként fogalmazható meg, hogy célszerű a gyártási folyamat kialakítása során a munkahelyek lineáris elrendezésére törekedni. Lehetőleg kerülni kell, hogy a folyamatban kereszteződések legyenek. Itt a folyamatábrában használatos nyíl rendszerint egyben anyagáramlást is jelent.



25. ábra: Tevékenységek elrendezése

A elrendezési folyamatábrát a következők szerint alkalmazzuk:

1. Rajzoljuk meg a folyamatábrát a leírtak szerint.
2. Rajzoljuk fel a folyamatot ténylegesen megvalósító fizikai elrendezést (pl. gépek helye, tevékenységek helye, stb.).
3. A két ábrát összehasonlítva elemezhető, hogy az adott folyamat a valóságban mennyire tekinthető át.

14.2 Mátrix diagram, kompetencia mátrix

A mátrix diagramok lényegében egyszerű táblázatok, melyek különböző információ-csoportok között valamilyen összefüggést jelenítenek meg. A módszer segít a csapatnak vagy az egyénnek, két (esetleg több) információ-csoport közötti viszony létét és erősségét megismerni, elemezni, értékelni.

A módszer alkalmazásának lépései:

1. Válasszuk ki a fő tényezőket.
2. Állítsuk fel a megfelelő munkacsoportot.
3. Válasszuk ki a megfelelő mátrix-formát, annak alapján, hogy milyen adatokat akarunk vizsgálni az adott pillanatban.
4. Válasszuk ki és határozzuk meg a rajzjeleket, amiket használni fogunk.
5. Töltsük ki a mátrixot.

Amennyiben egy mátrix diagramot arra használnak, hogy egy szervezeten belül feladatokat, felelősségi köröket osszanak szét egyes személyek, szervezeti egységek között, akkor az ilyen táblázatok kompetencia mátrixoknak szoktuk nevezni. A kompetencia mátrixok azon túl, hogy könnyen átláthatóvá teszik a felelősségi viszonyokat, segíthetnek a feladatok arányos, illetve célszerű elosztásában. A minőségbiztosítási rendszerek (pl. ISO 9000) egyik központi kérdése az egyértelmű felelősségek rögzítése, meghatározása. Ezt célszerűen összefoglalhatjuk kompetenciamátrixokba, ahol az egyes feladatok felelősei mellett a döntésben, végrehajtásban, közreműködésben stb. résztvevőket megnevezzük. Az ilyen kompetencia mátrixok az egyes folyamatok, eljárások dokumentációjának részét képezheti.

Alábbiakban egy két adatcsoportot tartalmazó kompetencia mátrixot mutatunk be: új munkatársak tájékoztatása, oktatása belépéskor.

Feladat \ Szereplők	Cég, részleg feladatainak áttekintése	Biztonsági előírások ismertetése	Minőségmenedzsment alapoktatás	Munkatársak bemutatása
Személyzeti osztály		#	#	
Részlegvezető	#			
Vezető	+		+	#
Munkatársak				+

Jelölések:	
#	Felelős
+	Résztvevő

Lehetséges olyan mátrix diagram elkészítése is, ahol két adatcsoportot egy harmadikkal hasonlítunk össze.

J				
I				
H				
1. adatcsoport	A	B	C	D
2. adatcsoport				
3. adatcsoport				
E				
F				
G				

14.3 Kérdéslisták, ellenőrző listák

A kérdéslisták, valamint az ellenőrző listák rendkívül egyszerű, de nagyon hasznos eszközök lehetnek a feladatok, folyamatok végrehajtásában.

A kérdéslistákat igen gyakran szokták alkalmazni a minőségbiztosítási rendszerek, folyamatok átvizsgálása, auditjai során, a beszállítók minősítéséhez, a vevői vélemények megismeréséhez, stb. A kérdéslistákat vagy egy azzal megbízott személy (például auditor) kérdezi végig és értékeli ez alapján, vagy az előre kidolgozott kérdéslistát kiküldik a megfelelő személyeknek, egységeknek, és az írásos válaszok alapján vonják le a következtetéseket.

Két lényeges kérdés vetődik fel: az egyik a kérdések mélysége, konkrétsága, kidolgozottsága, aprólékossága, a másik az értékelési rendszer. A módszer előnye, hogy értékelését megkönnyíthetjük, amennyiben valamilyen skálát ajánlunk fel a válaszadónak a kérdéslista kitöltéséhez. Az értékelési formák igen változatosak lehetnek. Az egyik szélsőséges eset, ha minden kérdést 0-1 alternatív módon értékelünk. Ennél finomabbak a (0 vagy 1) – 3, (0 vagy 1) – 5 rangszámmal (ponttal) értékelő rendszerek. A legfinomabb értékelések 1-10 (pl. FMEA, vagy egyes QS 9000 auditértékelések). Sok esetben (elsősorban ún. második feles, vevői auditoknál) speciális súlyozásokat is alkalmaznak a fontosabb elemek kiemelésére. Előfordul, hogy negatív pontokkal is operálnak.

14.4 Mérföldkődiagramok

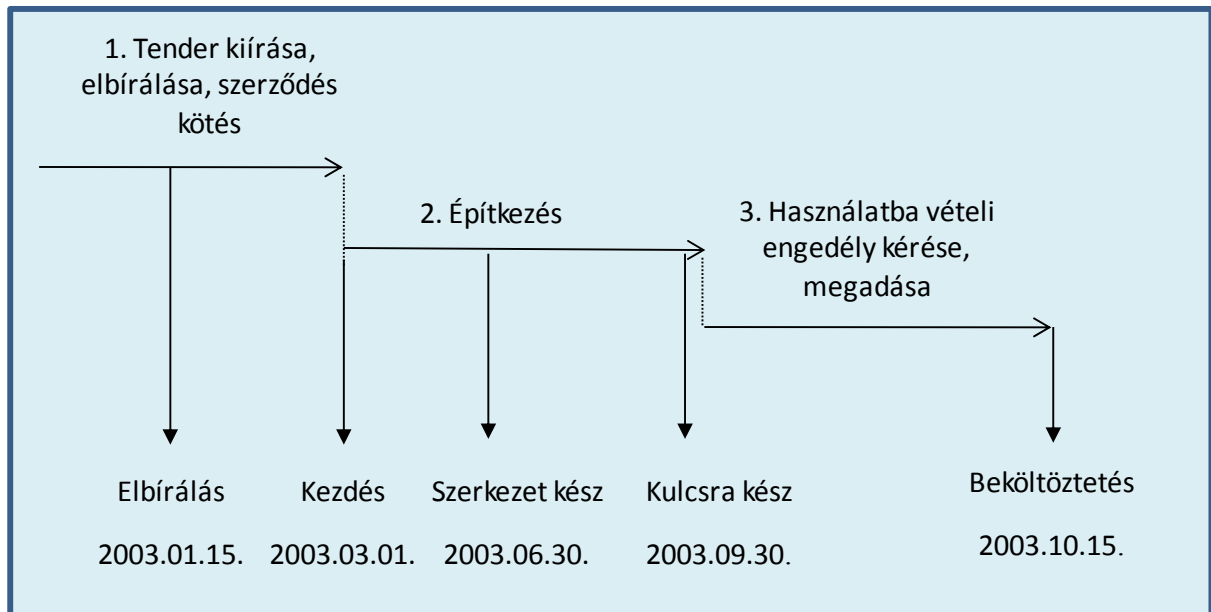
A mérföldkődiagramok gyűjtőnév alatt olyan ábrázolási módszereket értünk, melyek egy viszonylag nagyobb, egyedi folyamat (projekt) fő lépéseit, fázisait, határidőit mutatják be. Sajátos ábrázolásukkal felhívják a figyelmet azokra a mérföldkövekre, fontosabb eseményekre a folyamatban, amelyek (esetleg szerződésben meghatározott) határidőhöz vannak kötve. A minőségmenedzsmentben leginkább arra használható, hogy egyedi minőségmenedzsment projekteket írjuk le vele.

Alkalmazhatjuk az adott projekt végrehajtásához szükséges terv kidolgozásához úgy, hogy grafikusán ábrázoljuk a teljes átfutási időt, a szükséges sorrendet, az egy időben elvégezhető feladatokat és az ellenőrizendő határidős feladatokat.

Lépései általánosságban a következők:

1. Állítsuk fel a teamet úgy, hogy tagjai tapasztalatból ismerjék a feladatokat!
2. Gyűjtsük össze az összes feladatot, amely a projekt kivitelezéséhez szükséges!
3. Határozzuk meg a feladatok sorrendjét! Gondoljuk végig, hogy vannak-e olyan feladatok, amelyeket egy időben el lehet végezni, illetve olyan, amelynek elvégzése egy másik feladat előfeltétele!
4. Rajzoljuk meg a diagramot! Rajzoljuk be az összekötő nyilakat, egyezzünk meg a realisztikus határidőkben! Bizonyosodjunk meg arról, hogy minden feladatnál azonos szabvány-időegységben egyeztünk meg!

A mérföldkövek megjelenítésére többféle ábrázolási formákat is alkalmaznak egy projekt tervezésekor, pl. folyamatnyíl, Gantt-diagram.



26. ábra: Egyszerűsített példa mérőföldkő diagramra (folyamatnyíl)

Feladat		Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.
1	Tereprendezés, földmunkák							
2	Alapozás, falazás							
3	Tetőfedés							
4	Szerelvényezés							
5	Vakolás							
6	Belső munkálatok							
7	Tereprendezés, parkosítás							

27. ábra: Példa Gantt-diagramra

14.5 Folyamatjavítás általános modell-folyamatai

A minőségmenedzsment egyik fő elve a folyamatok folyamatos javítása, fejlesztése. Korábban már bemutattuk, hogy ennek az elvnek az érvényesítésére a minőségmenedzsmentben egyfajta általános modell folyamatokat szokás alkalmazni. Ezek közül talán a legismertebb a PDCA, de a több más ilyen modell létezik. Például ilyen a korábban már bemutatott Hat lépéses modell, vagy a Six Sigma módszertanban a DMAIC ciklus. E modell-folyamatok központi kérdése a folyamatos javítás alapelveinek érvényesülése, azonban a gyakorlatban szokás ezeket egyfajta technikaként egyedi minőségjavító projektek folyamatának meghatározására, megtervezésére használni. Éppen

ezért itt – a PDCA modellen keresztül – bemutatom egy tipikus minőségjavító, minőségfejlesztő projekt fő lépéseit, valamint kitérek az egyes lépések kivitelezéséhez használható tipikus minőségmenedzsment módszerekre. Ugyanis a PDCA igazi előnye akkor jön ki igazán, ha az egyes lépéseknél hatékony megoldásokat alkalmazunk, vagyis a PDCA-t jól kombináljuk a többi minőségmenedzsment módszerrel.

A PDCA körfolyamat lépései

A PDCA körfolyamat 4 fő fázisa a P (Plan, tervezd meg), a D (Do, csináld meg, hajtsd végre), a C (Check, ellenőrizd le, figyeld meg) és az A (Act, avatkozz be). A négy fázis céljainak megértéséhez szükséges, hogy e fázisokat kicsit részletesebben kibontsuk. A PDCA fázisait 10 lépése és a lépések során alkalmazható módszerek és technikák a következők:

1. A vevő-igények felmérése és elemzése

Leggyakrabban használható módszerek: ötletroham, team munkák; interjúk-felmérések, kérdéslisták; minőségstratégiai-, minőségfejlesztési tervek, vevő-igény elemzések (pl. QFD)

2. A jelenlegi folyamatok leírása

Leggyakrabban használható módszerek: folyamatábrák, folyamatleírások, kompetencia-mátrixok

3. Mérés, elemzés; az alapvető okok feltárása és azonosítása

Leggyakrabban használható módszerek: kérdéslisták, hisztogramok, ellenőrzőkártyák, ötletroham, ok-okozati elemzések, KJ diagramok, QFD, SWOT analízis, benchmarking

4. A javítási-fejlesztési lehetőségekre koncentráció

Leggyakrabban használható módszerek: Pareto elemzések, FMEA, NCM, súlyozás, rangsorolás

5. A folyamat eredmény-mérésének meghatározása (mérőrendszer megtervezése)

Leggyakrabban használható módszerek: kérdéslisták, ellenőrzőkártyák, idő-, kapacitás-, költségelemzések (tanulmányok)

6. A javaslat bevezetése (kísérleti jelleggel)

Leggyakrabban használható módszerek: folyamatdiagramok, ellenőrzőlisták, mérföldkö diagramok

7. Az eredmények értékelése (döntően az 5. pontban felállított kritériumok szerint)

Leggyakrabban használható módszerek: kérdéslisták, ellenőrzőkártyák, idő-, kapacitás-, költségelemzések (tanulmányok)

8. A következtetések levonása (döntés a kísérlet különböző eredményeinek elfogadásáról ill. elutasításáról)

Leggyakrabban használható módszerek: Pareto elemzések, költség-haszon elemzések, hatékonyság elemzése, statisztikai próbák

9. Az elért eredmények ismertetése, és a változtatások bevezetése (Folyamat, tevékenységek, standardok dokumentálása, szabállyá alakítása. Az eredményeket azért kell ismertetni, hogy azok a résztvevők, érintettek is tudjanak az eldöntött változásról, akik a PDCA teamnek nem tagjai)

Leggyakrabban használható módszerek: folyamatábrák, mátrix diagramok, vezetői előterjesztések, alapelvek és eljárások rögzítése, oktatás-képzés, tréningek, mérőföldkődiagramok

10. Megfigyelés; az eredmények stabilizálása (A megfigyelés fokozatosan átvezet a következő PDCA körbe. A stabilizálás célja, hogy a szervezet ne felejtse el alkalmazni a kitalált új javaslatot, és ne térjen vissza a régi megszokott módszerekhez.)

Leggyakrabban használható módszerek: kérdéslisták, ellenőrzőkártyák, hisztogramok

15 Ötletgyűjtő, problémafeltáró módszerek

Az utóbbi időkben egyre gyorsabb fejlődést mutató és egyre bonyolultabbá váló világunkban maga a problémaelemzés folyamata, a lehetséges alternatívák megtalálása sem egyszerű feladat. Legtöbbször nincs idő megvárni, hogy egyvalaki fokozatosan rájöjjön, kidolgozza a helyes megoldást, hiszen sok esetben túl sok a változó, sokszor nem ismerjük az összes peremfeltételt, egy ember már nem képes átlátni, megismerni egy probléma kapcsán érintett összes területet. E feltételek figyelembevételével –a csoportmunka, a szellemi alkotó munka hatékonyságának növelése érdekében – új problémamegoldó eljárások kidolgozása vált szükségessé. Az első ilyen módszer az Alex Osborn által kifejlesztett brainstorming volt az 50-es években. Azóta ezt az eljárást továbbfejlesztve, többé-kevésbé átalakítva újabb módszereket dolgoztak ki. Az 50-es évek óta nagyszámban kifejlesztett egyéb eljárás ellenére napjainkban is a brainstorming, mint alapszámú módszer a legnépszerűbb, leggyakrabban alkalmazott technika új ötletek, megoldási javaslatok kitalálására. E jegyzetünkben csak az ötletrohamot mutatjuk be részletesen, mivel ilyen jellegű módszerekről már más menedzsment tárgy kapcsán hallgathattak.

15.1 Brainstorming (ötletroham)

A brainstorming olyan csoportos alkotó technika, amelynek elsődleges célja a résztvevő egyénektől származó ötletek minél teljesebb és gyorsabb összegyűjtése és ezek alapján új ötletek generálása. Az elnevezés angolul is egy kreált, összetett szó, melynek a magyar megfelelője sokáig nem volt egyértelmű, ma a brainstorming leginkább elfogadott fordítása az ötletroham.

Az ötletroham a problémamegoldás egy laza, kötetlen és gyors módszere, amely bizonyos feltételek mellett nagyon hatékony. Elsődlegesen a problémamegoldás első lépésében, gyors helyzetfeltáráskor, koncepcióalkotáskor célszerű alkalmazni, valamint olyan helyzetekben, amikor a csoport tagjainak egymásra hatása révén sokféle oldalról szükséges a problémát megközelíteni. Néhány alapvető szabály betartása esetén az ötletroham rendkívüli módon katalizálhatja az egész csoport alkotómunkáját.

A brainstorming technika eredménye lehet a felvázolt problémát befolyásoló tényezők feltárása, de egyúttal lehetővé teszi a probléma különböző szempontú megközelítését, és alkalmazható a felvetett probléma megoldási alternatíváinak meghatározására is.

Az ötletrohammal kapcsolatban azonban tudnunk kell, hogy ez nem helyettesíti az elmélyült, átgondolt probléma analízist, azonban lehetővé teszi, hogy több szempontú, gyors megközelítést adjon a felvetett problémával kapcsolatban.

A brainstorming „kiötlője”, Alex Osborn arra a felismerésre épített, hogy tapasztalatai alapján a lehetséges megoldási alternatívák keresése során sok esetben akadályt jelentett az egyoldalú szemléletmód, az egysíkú megközelítés és a szakmai elfogultság. A különböző brainstorming technikák lehetőséget teremtenek a kreatív munka megalapozására és kiteljesedésére, az

ötletgyűjtés korlátainak lebontására, a több szempontú megközelítésre, sőt, több szakma szemléletének bevonására.

A következőkben leírjuk, hogy a klasszikus brainstorming technikának mi az ajánlott menete. Azonban már itt meg kell jegyezni, hogy természetesen ettől el lehet térni. A gyakorlatban már az is hasznos lehet, ha egy kisebb csoport vezetője egy megbeszélés keretein belül, akár a többi résztvevő tudta nélkül, szándékosan a brainstormingra jellemző nyitott légkör, szabad ötlet- és vélemény-kinyilvánítás elősegítésén fáradozik a megbeszélés arra alkalmas fázisában. Ez különösen olyan szervezetek esetében lehet megfelelő törekvés, amelyek idegenkednek egy ilyen technika formális, kimondott alkalmazásától, nem érettek egy ilyen technika tudatos használatára.

Felkészülés, a team összeállítása

A brainstormingra való felkészülés a téma, probléma meghatározását, a team összeállítását, és a helyszín, valamint a levezetéshez alkalmazott eszközök (tábla, flip-chart vagy papír, illetve íróeszköz) előkészítését jelenti.

A felkészülés során egyértelműen és határozottan fogalmazzuk meg a megoldandó problémát, illetőleg a megválaszolandó kérdést. A megfogalmazás érzékeltesse a megoldás nyitottságát és késztesen – akár tudatosan "provokáljon" – a válaszadásra.

A csoport létszámát illetően viszonylag tágak a határok, de 5-6 főnél kisebb csoporttal nem lehet hatékonyan megvalósítani az ötletrohamot, 15-20 fő felett pedig valamennyi résztvevő aktív bekapcsolódása nehezen biztosítható. További nehézség, hogy a brainstorming valamennyi csoporttag egyidejű részvételét igényli, így nem biztos, hogy a probléma megoldására alkalmas legjobb összetételű team biztosítható egy adott időpontban.

A probléma, illetőleg a kérdés már nagyban meghatározza a team szakmai összetételét. Azonban ajánlott heterogén összetételű team felállítására törekedni, vagyis az adott szakterület szakemberein kívül más, sokszor tudatosan eltérő területek szakemberei, más gondolkodásmódú, helyzetű tagok is vegyenek részt a munkában. (Ezt szokás „kakuktkotás” team-tagok meghívásának nevezni.)

Nem ritkán azt ajánlják, hogy laikus "külsőket" is vonjunk be az ötletroham teamjébe. Ezek a résztvevők lehetnek újonnan belépett munkatársak, gyakornokok, illetve sok esetben a vevő képviselői is.

Az ötletroham végrehajtásához egy moderátor, vagyis a megbeszélést levezető személy kijelölése szükséges, akinek a feladata a probléma világos ismertetése, a szabályok betartása feletti őrködés, az esetleges apróbb mélypontokon a team „felrázása”, az ötletek megfelelő formában történő felírása, végezetül a kifáradás után az ötletroham lezárása.

A brainstorming kezdése

A csapat összeül egy asztal köré, a moderátor a tábla vagy flip-chart előtt áll. Ekkor a moderátor ismerteti az ülés célját, majd a probléma, kérdés egyértelmű szóbeli közlése, ill. annak mindenki számára jól látható, vizuális megjelenítése következik. (A moderátor esetleg előre felírhatja a problémát úgy, hogy a javaslatoknak megfelelő hely maradjon.) A probléma megértését a levezető tag egy-két külön kérdés feltevésével ellenőrizheti. Ha a probléma

megfogalmazása nem egyértelmű, akkor olyan definícióra kell törekedni, amit minden résztvevő ért és elfogad.

Ezután a moderátor ismerteti az ötletroham néhány „játékszabályát”:

- tömör, rövid, néhány szavas javaslatokra kell törekedni;
- a javaslatokkal kapcsolatban sem egyetértés, sem ellenvetés, sem kritika nem hangozhat el. Sokszor az első látásra legkevésbé hasznosnak tűnő gondolatok is kiindulópontjai lehetnek más, nagyobb ötleteknek;
- minden ötlet az egész csoport ötlete, nem személyhez kötött;
- a javaslatokat mindenki szabadon adja elő;
- szakadjunk el a megszokott napi problémáktól;
- a javaslatokat ebben a fázisban nem összegezzük, értékeljük.

Az ötletek, javaslatok gyűjtése

A brainstorming e részét szokás ötlettermő vagy generikus fázisnak is nevezni. A brainstorming e fázisában a moderátor feladata, hogy a teamet mozgásban tartsa, a résztvevőket aktivizálja, a megszületett ötleteket felírja, örködjön a kritikától mentes légkör felett.

A probléma egységes értelmezése, illetőleg a szabályok elfogadása után megindulhat az ötletek gyűjtése. Moderátorként megfontolandó, hogy esetlegesen egy-egy team-taggal történt előzetes megbeszélés alapján néhány indító, serkentő javaslatot generálunk, vagy ezt maga a moderátor is megteheti.

A javaslatokat, ötleteket úgy kell rögzíteni, hogy a csoport számára valamennyi javaslat egyben látható legyen, ily módon bárki bármikor bármelyikhez visszatérhet.

Minden ötletet rögzíteni kell, lehetőleg minél pontosabban, és az ötletgazda szavaival. Minden ötletet szó szerint kell felírni, akkor is, ha bolondság, akkor is, ha lényegében ugyanazt jelenti, mint egy előző ötlet, csak másként fogalmazták meg. Azonban fontos, hogy ami a táblára felkerül, az egyértelmű legyen. Bizonytalanság esetén a moderátor megkérheti a résztvevőt, hogy mondja el részletesebben, hogy mire gondol.

Cél a minél több ötlet összegyűjtése, vagyis a mennyiség itt fontosabb a minőségénél. Az ötletek összegyűjtésénél a „határ a csillagos” ég, semmilyen ötletet vagy javaslatot nem tekinthetünk a valóságtól túlzottan elrugaszkodottnak egy ilyen ülésen. Egy-egy jó ötlet megszületését több rossz, vagy kevésbé jó gondolat előzi meg, így nem szabad idegenkedni a szokatlan, utópisztikusnak tűnő ötletektől sem. Nem szabad abbahagyni 3 vagy 4 ötlet után, hiszen minél több ötlet van, annál jobb, annál elmélyültebb lehet az ötletekre alapozott, később kidolgozandó megoldás.

Egy-egy új ötlet ugródeszka lehet más ötletekhez. Egy jó brainstorming részét képezi a megbeszélés, a kombinálás, az ötletek elrendezése. Itt a moderátor feladata, hogy példákat mutasson, kombinációkat keressen, és ösztönözze a résztvevőket az ötletek szabad asszociációjára kérdésekkel, ill. az ötletek listájának ismétlő jellegű a felolvasásával.

Ha az ötletroham esetlegesen hamar kifárad, úgy a moderátor vagy a már említett beépített team-tagok néhány – akár szándékosan szélsőséges – javaslattal indíthatják újra. Az ötletroham optimális ideje – természetesen a team nagyságának függvényében – nagyjából 20 perc és fél óra körül van.

Az ötletroham generikus fázisában a levezetés formáját tekintve szokás strukturált, illetve nem strukturált brainstormingról beszélni. A strukturált formában a csapattagok egymás után, ülési sorrendben közlik az ötleteket. Ha valakinek a körben már nincs ötlete, passzol. Addig megy az ötletgyűjtés, amíg mindenki nem passzol. A nem strukturált brainstorming esetében a csapattagok akkor közlik ötleteiket, amikor azok eszükbe jutnak.

Értékelés, az ötletroham lezárása

Az ötletroham e részét szokás analitikus fázisnak nevezni, ugyanis ekkor lehetséges az összegyűjtött ötletek rendezése, csoportosítása, esetlegesen súlyozása, vagyis a team megvizsgálja, hogy mely elképzelések további feldolgozása lehet a megoldások szempontjából előrevivő.

Miután az ötletrohamnak nem célja a megoldás kidolgozása, így ez a szakasz lezárulhat végső soron azzal, hogy az azonos vagy nagyrészt átfedő javaslatokat összevonjuk.

A legtöbb esetben azonban a későbbi munka elősegítése érdekében célszerű, ha a team a javaslatokat valamilyen szempontok szerint csoportosítja, esetleg rangsorolja, súlyozza, szűkítve ezzel a megoldásba bevonandó ötletek számát.

A moderátor az ülés végén összefoglalja az eredményeket, és definiálja a nyitva maradt problémákat. Ezt követően a legjobb ötletek feljegyzésén túl célszerű az összes ötletet tartalmazó lapot, flip-chart papírt megőrizni, hiszen a későbbi munkában erre is vissza lehet tekinteni. Amennyiben olyan táblán gyűjtöttük az ötleteket, amit nyilván törölni fognak, akkor egy manapság egyre inkább egyszerű és praktikus megoldást választhatunk: lefényképezhetjük az eredményeket egy digitális fényképezőgéppel, vagy arra alkalmas mobiltelefonnal. Ennek előnye, hogy az elektronikus tárolás révén azonnal és könnyen dokumentálhatóvá válik a team munkája.

Előfordulhat, hogy valamelyik résztvevőtől a csoportmunka befejezése után (akár 1-2 nappal) egy-egy újabb ötlet érkezik, amelyhez nem volt hasonló az ötletroham során. Célszerű lehetőséget teremteni arra, hogy a moderátor utólag felvegye a listába kiegészítésként az ilyen pótlólag érkezett újszerű ötleteket.

Az ötletroham fő előnyei:

- Egyszerű az alkalmazása, rövid idő alatt, viszonylag kevés eszközzel sok ötletet generálhatunk és gyűjthetünk össze.
- Fejleszti a csapat tagjainak nyitott gondolkodását, a toleranciát, az asszociációs készséget, a kreativitást, az ötletek egymáshoz való kapcsolódását a közös cél szem

előtt tartásával. A problémamegoldásban résztvevőket fegyelmezett együttműködésre sarkallja.

- A probléma-megoldási folyamat több lépésénél is használható, más, a későbbiekben ismertetésre kerülő módszerekkel kombinálva.

Az ötletroham lehetséges hátrányai, buktatói:

- Nincs sokszor mód a legjobb szakemberek összehívására.
- A résztvevőket zavarhatja a munka időkorlátja, a másik ember presztízse, státusza, viselkedése.

Amennyiben e hátrányok jelentős hatást gyakorolhatnak az ötletroham sikerére, akkor választhatjuk helyette például az írásban, levelezésben folytatható Delphi módszert, amely átgondoltabb egyéni véleményeknek tud teret adni. De lehetséges a két előbb említett módszer között átmenetet képező nominális csoportok módszerének (NCM) alkalmazása is, mivel az sok szempontból a két módszer előnyeit ötvözi. A brainstorming technikával, és az abból kifejlesztett csoportos ötletgyűjtő és alkotó technikákkal a Szervezeti viselkedés című tárgy keretein belül részletesen megismerkedtek.

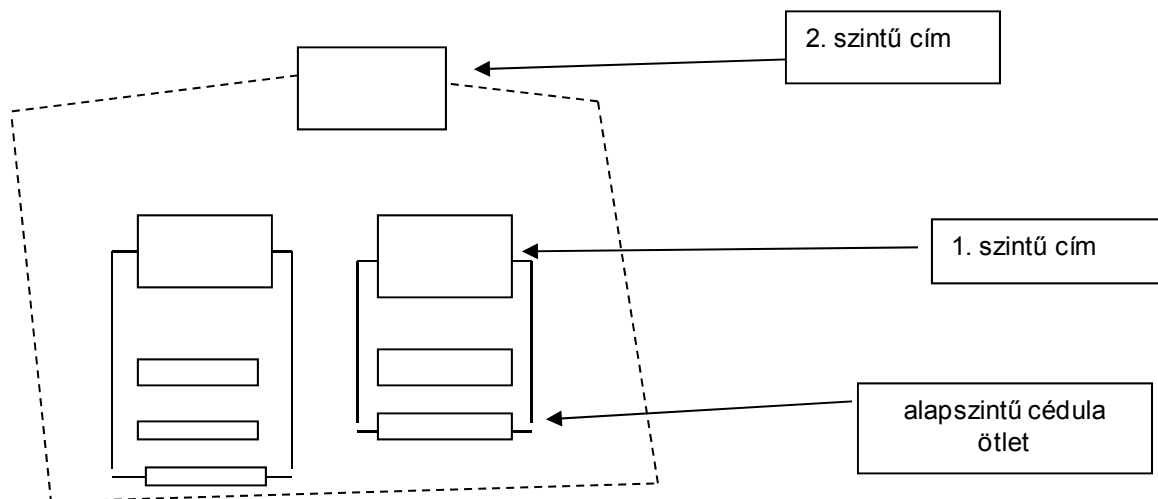
15.2 Affinitás diagram

Az affinitás diagram alapvetően az ötletfeltáró, ötletgyűjtő technikák közé sorolható, azonban ha az ok-okozati kapcsolatok vizsgálatára is kiterjesztjük, akkor azon túlmutat. Az ötletgyűjtő technikák alkalmazásának hátránya, hogy bár egy sikeres generikus fázis eredményeképpen több ötlet, több szempontú elgondolások, javaslatok, vélemények, megoldások találhatók a flip-charton vagy a táblán, de legtöbbször rendezetlenül. Így a klasszikus brainstorming alternatívájaként és fent említett hátrányának kiküszöböléseként használhatjuk az affinitás diagramot, amely szintén a brainstorming alapjaira épít. Ennek alkalmazása során ugyanis a résztvevők szintén ötletelnek, megoldási lehetőségeket keresnek, de mindezek összegyűjtése csendben és írásos formában történik. Az egyes résztvevők az ötleteiket külön kis kártyákra írják (minden ötlet külön kártyára kerül), és az összegyűjtött ötleteket mindenki számára jól látható módon helyezik el. Ezután a hasonló javaslatokat tartalmazó ötletkártyák csoportosítása következik, és az egy csoportba tartozó ötleteket címmel látják el. Egy-egy csoportba egymáshoz tartalmilag kapcsolódó, egymással affinitásban lévő ötletek kerülnek. Az egyes strukturált javaslatcsoportokat célszerű rangsorolni, majd akár a köztük levő logikai kapcsolatot meghatározni. A logikai kapcsolatok jelzésére nyilak használhatók.

Általában több időt vesz igénybe e módszer alkalmazása, mint a klasszikus brainstorming, de strukturáltabb ötleteket eredményez. A végeredmény egyfajta „térkép” lesz, ami alapján kiderül, hogy mi is a probléma, amit meg kell oldani. E módszer az alapötletekből valami újat vezet le az egyesítés folyamán, vagy megmutat egy olyan ötletet, ami átvillant az emberek agyán.

Az affinitás diagram készítési folyamata a csoportos és egyéni munkák változatos összhangja. Az alapválasz adása és sokszor a címadás egyéni, míg az értelmezés, csoportosítás, következtetés levonása csoportos munkát igényel.

Alábbiakban egy példát látunk affinitás diagramra.



28. ábra: Affinitás diagram tipikus szerkezete

Az affinitás diagramot a japán minőségiskolában Kawakita Jiro nyomán vezették be, ezért a módszer japánban használatos változatát KJ módszernek is szokták nevezni. A KJ térkép elkészítésének javasolt lépései Shoji Shiba meghatározása szerint a következők:

1. A konkrét kérdés megfogalmazása, felírása;
2. A válaszok cédulára írása (alapszintű cédulák);
3. A válaszok egyenkénti felolvasása, értelmezése, esetleg, aki írta a cédulát, elmagyarázza max. 1 percen a tartalmát. Fontos, hogy a csoport helyezkedjen el úgy az asztalnál, hogy mindenki láthassa a cédulákra írt válaszokat;
4. Az alapszintű cédulák csoportosítása, címezés (1. szint); max. 3 válasz legyen egy csoportban; a csoportosítás a jelenség hasonlósága alapján történjen és ne ok-okozati kapcsolat, vagy a szavak hasonlósága alapján;
5. További csoportosítás, amíg max. 5 csoportunk lesz;
6. A 2. és 3. (felső szintű) szintű címek közötti logikai kapcsolat meghatározása;
7. Diagram elkészítése, felrajzolása;
8. A legfelső szintű címek fontossági sorrendjének meghatározása;
9. Következtetés levonása, az eredmény összefoglalása egy mondatban, végül a nyilak útján kiderül, hogy mi is a probléma, amit meg kell oldani.

16 A hibaelemzés módszerei

A folyamatos, hatékony, megelőző jellegű hibaelemzés elvégzésének feltétele a lehetséges hibák, hibafajták, hibacsoportok, hibahelyek, hibaokok stb. módszeres feltérképezése, ismerete. A legfontosabb hibaelemzési, feltérképezési módszerek az Pareto-elemzés, ok-okozati diagram, FMEA elemzés.

16.1 Pareto-elemzés

A hibaelemzés legismertebb, leggyakrabban alkalmazott módszere a Pareto eljárás. Ez Vilfredo Pareto⁹⁶ olasz közgazdásról kapta a nevét. Hozzá köthető az a sok területen megfigyelhető felismerés, hogy a gyakorlatban a tételek viszonylag kis hányada meghatározó jelentőségű a számszerűen többségben levő sok kis tétellel szemben. Ezt szokás Pareto-elvnek, vagy „80-20” szabálynak nevezni. E megfigyelést kiterjesztették a menedzsment különböző részterületeire is, és mára a Pareto-elv a vállalati gazdálkodás és döntéshozatal számos területén eredményesen használható elemzési módszerek alapja. Így például a döntéshozatal során a problémák főbb okainak feltárására, a minőségmenedzsmentben a hibák fontosságának elemzésére, a készletgazdálkodásban az egyes tételek relatív fontosságának meghatározására használható e megközelítés. A minőségmenedzsment gyakorlatában a hibaelemzés egyik alapfeladata, hogy az összes lehetséges hibafajta, hibacsoport, hibahely, hibaok, tényező közül azonosítsa azt a „jelentős keveset” vagy „szignifikáns néhányat”, amelyet elkülönítve a „jelentéktelen soktól” összességében jelentősen csökkenthető a hibák száma. Ennek megfelelően a Pareto-elv a hibaelemzés területére úgy „fordítható le”, hogy egy sok tényező által befolyásolt rendszerben a lehetséges hibafajták 20 százalékán keletkezik a ténylegesen bekövetkezett hibák 80 százaléka. A hibaelemzés feladata, hogy az összes lehetséges hiba (tényező, zavar, hibafajta, hibacsoport, hibatípus stb.) közül kiválassza, megtalálja az úgynevezett kritikus vagy „A” típusú hibákat. Ezek lesznek azok, amelyekre célszerű a korlátozott mértékben rendelkezésre álló erőforrásainkat összpontosítani, a későbbi mélyebb analíziseket, majd azok alapján a konkrét javítási, fejlesztési intézkedéseket ezekre érdemes fókuszálni.

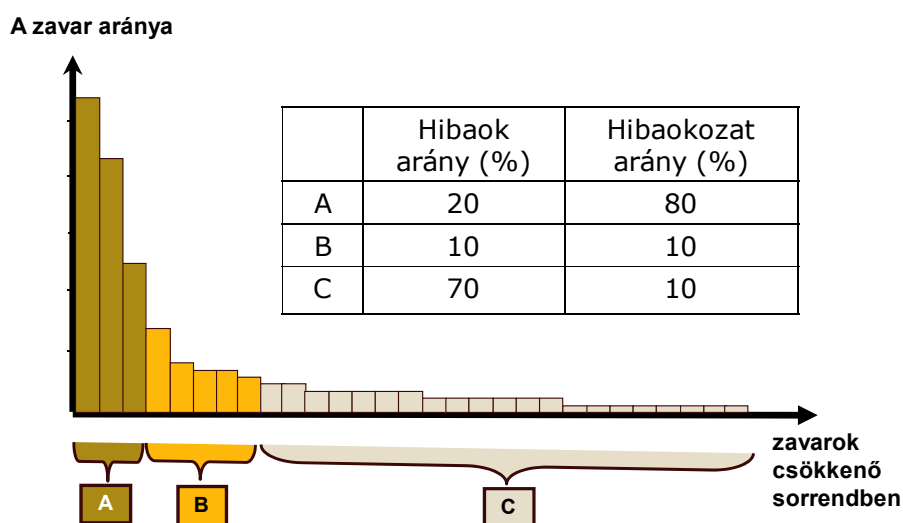
A konkrét és mélyebb hibaelemzéseket a kritikus, a legjelentősebb hibaarányt okozó tényezők analízisével végezzük. Így például a Pareto-elv alapján a vállalati gazdálkodásban megállapítható, hogy mely termékek képviselik az értékesítésten, ill. a beszerzésen belül a legnagyobb részarányt, a minőségi problémák vizsgálatánál pedig a kisszámú, de fontos, így a legnagyobb veszteséget okozó hibatípusok azonosítását segíti.

A hibaelemzés során vizsgált hibatípusokat, hibafajtákat általában 3 jellegzetes csoportra szokás bontani: A, B és C csoportra. Az „A” vagy kritikus hibák jelentik azt a „létfontosságú

⁹⁶ V. Pareto (1848-1923): Paretot napjainkban úgy értékelik, mint az erősen formalizált, neoklasszikus világgépű közgazdaságtan egyik meghatározó alakját. A Pareto-elv azon megfigyeléséből származik, hogy korábban Itália gazdaságának döntő többségét egy kisebbségben levő csoport birtokolta: a vagyon 80%-át egy 20%-nyi kisebbség uralta. Innen ered a 80/20 szabály elnevezés.

kevés” hibafajtát, amelyek a vizsgált hiba-előfordulásokat jelentős arányban eredményezik. Ezzel szemben a C kategóriát azok az hibaokok alkotják, amelyek a konkrét, kialakult hibák összességéhez viszonyítva alig játszanak szerepet, hatásuk nem jelentős. A „B” típusba kerülnek azok a hibák, amelyekkel rövidtávon nem érdemes még foglalkozni, de az A típusú hibák megszüntetését követően idővel ezekből lehetnek a kritikus hibák. A Pareto-elemzés célja az, hogy jelöljük ki azokat a tényezőket, amelyekre a figyelmünket célszerű fordítani. Az erőforrások szűkössége, valamint az időalapú verseny miatt csak ezekkel célszerű a továbbiakban foglalkozni, ill. ezekre vonatkozóan kell elemző, majd javító, fejlesztő tevékenységet végezni.

A Pareto-elemzés eredményét egy úgynevezett Pareto-diagramban szokás összefoglalni. Néha a hibák csoportosítása miatt ABC diagramnak is hívják. Ez lényegében egy speciális oszlopdiagram, amelynek vízszintes tengelyén (X) a lehetséges hibatípusok, hibacsoportok található csökkenő fontosság szerint. A függőleges tengelyen (Y), illetve az oszlopok magasságaként az egyes hibatípusok relatív súlya, gyakorisága fontossága jelenik meg. A függőleges tengelyen ábrázolt mennyiség többféle lehet, nincs arra szigorú szabály, hogy mit kell választani, inkább a célszerűség szerint kell dönteni. Leggyakrabban az egyes hibatípusok gyakoriságát, illetve relatív gyakoriságát (hibaarányt) szokás ábrázolni, de célszerű lehet olyan mennyiségek választása, melyek az adott hibatípus által okozott veszteséget fejezik, tehát valamilyen hibaköltség érték. A hibaköltségek szerinti elemzés a Pareto-diagramban alapvetően gazdasági szempontból jobb lenne, mint bármelyik gyakoriság alapján történő elemzés, azonban a hibaköltségek pontos meghatározása a gyakorlatban nem lehetséges, szemben a hibák előfordulási gyakoriságával, ami (megfelelően kialakított hibaelemző rendszer esetén) többnyire számszerűsíthető. A gyakoriság és a hibaköltség közötti kompromisszumos megoldásként a gyakorlatban léteznek olyan Pareto-elemzések, amelyek valamilyen súlyozott gyakoriság szerint értékelik az egyes hibatípusokat. A súlyszámok eldöntése itt is részben szubjektív értékelésből eredhet, emiatt inkább a gyakoriság alapján történő ábrázolás az elterjedt.



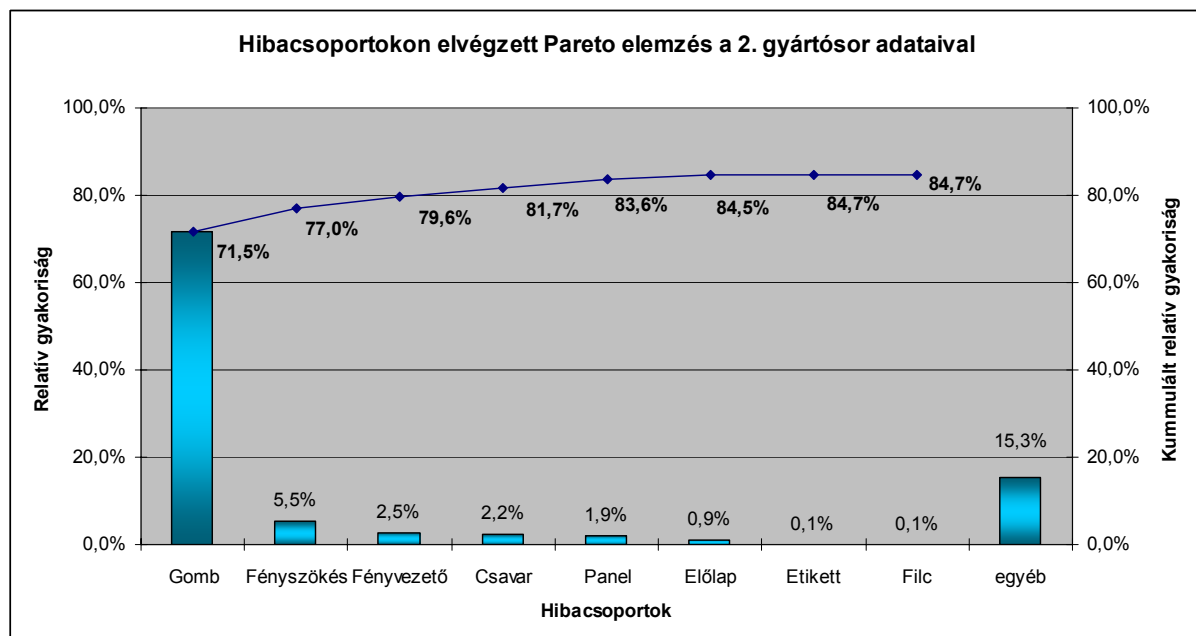
29. ábra: Jellegzetes, kedvező lefutású ABC diagram

A Pareto-elemzés készítésének általános menete:

1. A vizsgálandó probléma és az összegyűjtendő információ meghatározása;
2. A vizsgálandó időszak kijelölése;
3. Információgyűjtés, adatvételezés
4. Arányszámítás;
5. Oszlopdiagramos ábrázolás;
6. A kumulatív görbe berajzolása (kumulált relatív gyakoriságok ábrázolása);
7. Elemzés.

Bár az Pareto-elemzés kapcsán meg kell említeni, hogy a Pareto-elemzés lényegi részét nem magának a diagramnak a megrajzolása jelenti. A Pareto-elemzés hangsúlyos részét a hibatípusok, hibakategóriák meghatározása, az előfordult hibák megfigyelése, összeszámolása jelenti. A diagram mindössze egy összesítő ábra, amelyben vizuálisan összehasonlítjuk a hibatípusokat. Az egész Pareto-elemzésnek az a célja, hogy kiépítsünk egy olyan rendszert, amelyben megfigyelhetjük, rögzíthetjük, megszámlálhatjuk a bekövetkezett hibákat, és a minőségjavító, minőségfejlesztő tevékenységünket ez alapján, céltudatosan, objektív alapokon viszik tovább.

A diagram készítésének menete gyakran kiegészül a kumulatív görbe – az összegzett gyakoriságok értékének – berajzolásával. Ennek, ill. a 80%-os értéknél képzeletben berajzolt vízszintes vonalnak a metszéspontja kijelöli az alaposabban vizsgálandó problémák körét.



30. ábra: Példa Pareto-diagramra

Miután meghatároztuk a probléma súlyponti okait, lehetőség van arra, hogy az okok előidézőinek prioritásait újabb Pareto-diagrammal határozzuk meg (így az ábránk alapján

lehetőség van arra, hogy a „gomb” hibacsoporton belül is megtaláljuk a „létfontosságú keveset”.)

A Pareto-elemzés fő tulajdonságai

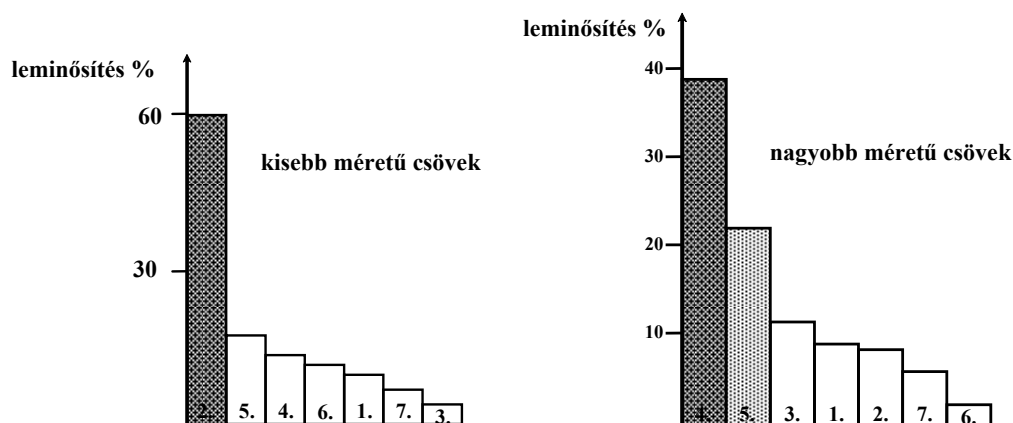
- A problémák, ill. azok okainak viszonylagos fontosságát egyszerű, gyorsan elemezhető módon ábrázolja.
- Segítségével azonosíthatóak a kulcsproblémák, kiválaszthatóak a specifikus okok, így azokra a problémákra hívja fel a figyelmet, amelyek megszüntetése, ill. csökkentése a legnagyobb hatást váltja ki.
- Véd a látszatt megoldásoktól, azaz attól, hogy olyan hibákkal, okokkal foglalkozzunk, amelyek kisebb jelentőségűek az okozat kialakulásában, és ezzel esetleg olyan okok hatását nagyítsuk fel, amelyek amúgy is nagyobb szerepet játszanak a probléma megjelenésében.
- A problémák több szempontú megközelítése, megértése érdekében a Pareto-elemzés különböző szempontok alapján elvégezhető.
- A Pareto-elemzés csak akkor végezhető el, ha megfelelő nagyságú, rendszeresen összegyűjtött adat áll rendelkezésre, amelyet viszonylag hosszabb időn keresztül gyűjtöttek.
- A Pareto-elemzés elkészíthető passzív és aktív adatbázis alapján, azonban az aktív adatbázis alkalmazása előnyösebb. Ez azt feltételezi, hogy az elemzés elvégzése előtt, az elemzés céljainak megfelelően kialakított mérőrendszerrel, szándékosan gyűjtötték a minőségre vonatkozó információkat, adatokat.
- A Pareto módszer elemzési oldalról alapvetően statikusnak tekinthető, hiszen a legtöbb diagram többnyire egy adott időszakot átfogó helyzetet tükröz, és a rendelkezésre álló adatokban a hibajelenségek időbeli változásait ezen belül nem követi. Ezért hosszabb távon törekednünk kell megfelelő szempontok szerinti szétválasztásokra, vagyis az adatok „dinamizálására” az elemzés hatékonyságának növelése érdekében. Ez oly módon tehető meg, hogy – ugyanolyan feltételek mellett – meghatározott időszakonként megismételjük a méréseket, ezzel követhetjük az egyes hibatípusok gyakoriságában beállt változásokat. Ezzel visszajelzést kaphatunk az időközben elvégzett javító intézkedések hatásosságáról. Hosszabb távon vizsgálódva felismerhetünk visszatérő kritikus hibákat, vagy éppen a kritikus hiba „vándorolhat” különböző hibatípusok között, vagy akár azonosíthatunk „magától eltűnt” hibafajtákat. Az ilyen sajátos összefüggések elemzése tovább mélyítheti a folyamatról alkotott képünket.
- Megjósolható és mérhető a javító intézkedések hatékonysága. Az intézkedések végrehajtása előtti és utáni elemzések összehasonlításával megvizsgálható az, hogy valóban sikerült-e a kulcsproblémákat orvosolni. Vagyis a Pareto elemzéssel láthatóvá válik a fejlődés. Ennek felismerése további javításokra ösztönözhet.
- A Pareto-elemzés és az ezt követő javító intézkedések rendszeres alkalmazásával eljuthatunk egy ún. hatékonysághatárig. Ez egy olyan helyzetet jelent, amikor már nem érvényesül a Pareto-elv. Nem tudjuk már azt az előnyt alkalmazni, hogy a jelentős számú hibafajta (hibatípus) közül kiemelkedik a kritikus vagy „A” csoportba tartozó, hiszen már a kritikus tényezőket kezeltük, illetve az időközben legfontosabbá váló hibákra is elvégeztük a lehetséges minőségjavító akciókat. Sikeres javító intézkedések hatására tehát ellaposodik a Pareto-diagram, vagyis nem jelent lényeges

előnyt, ha a többihez képest a kicsit gyakrabban előforduló hibára koncentrálunk, hiszen ilyenkor már a mért gyakoriságok közötti különbségek akár a véletlen hatásának is tekinthetők.

Amennyiben a Pareto-diagramból nem olvasható ki világosan, hogy mely hibacsoportok tekinthetők kritikusnak, akkor a következőket érdemes megfontolni:

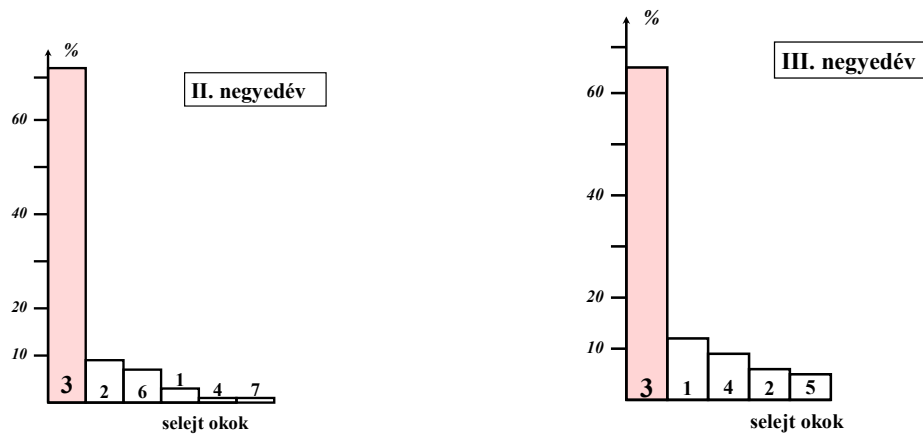
- Lehetséges, hogy nem áll rendelkezésünkre elegendő adat. Hosszabbítsuk meg a megfigyelési időt az eredetileg meghatározotthoz képest (pl. 3 hónap helyett gyűjtsük az adatokat 6 hónapig).
- Ellenőriznünk kell, hogy helyesen készítettük-e el a gyakorisági kimutatást. Előfordulhat, hogy különböző gépekhez vagy operátorokhoz kapcsolható adatok keverednek. Ilyenkor már az adatok egyszerű különválasztása is eredményhez vezethet.
- Ellenőrizzük, hogy az y tengely (okozat) helyes dimenzióban lett-e megadva. A hibák gyakorisága és az ebből származó költségek eloszlása teljesen eltérő lehet.
- Előfordulhat, hogy nem megfelelően voltak meghatározva a hibacsoportok a felméréshez. Eredményre vezethet ilyenkor a hibaforrások újracsoportosítása és az ismételt adatfeldolgozás.

A következő két összetartozó diagram példája (31. ábra) azt érzékelteti, hogy az alapvetően múltbeli, passzív adatokra támaszkodó, és statikus formában alkalmazott Pareto-elemzés hogyan tehető dinamikussá, ha az adott probléma szakmai háttérét kellő mélységben ismerjük. Itt a példában – jelentősen eltérő átmérőjű műanyag csövek gyártása során – megfigyelhető, hogy a minősítési rendszerben szereplő 7 lehetséges hibacsoport közül mennyire eltérnek az egyes hibacsoportok arányai a „kisebb” és a „nagyobb” méretű csövek esetén. Amíg a kisebb méretű csövek esetén a leminősítések közel 60 %-a a 2. csoportra vezethető vissza (ez még sajnos első lépcsőben csak a hiba helyét mutatja meg, és nem a hiba okát), addig a nagyobb méretűek esetében a 2. csoportra (a csoportok ez esetben lényegében egy-egy technológiai lépést jelentenek) igen kevés leminősítés vezethető vissza, viszont közel 40 % aránnyal az „élre” került a 4. csoport. Ugyanazon rendszerben, ugyanazon termékcsaládban tehát máshol található meg első „szinten” a hibák, nem megfelelőségek helyei, amelyek mélyebb elemzése révén eljuthatunk a csökkentendő, vagy megszüntetendő okokig.

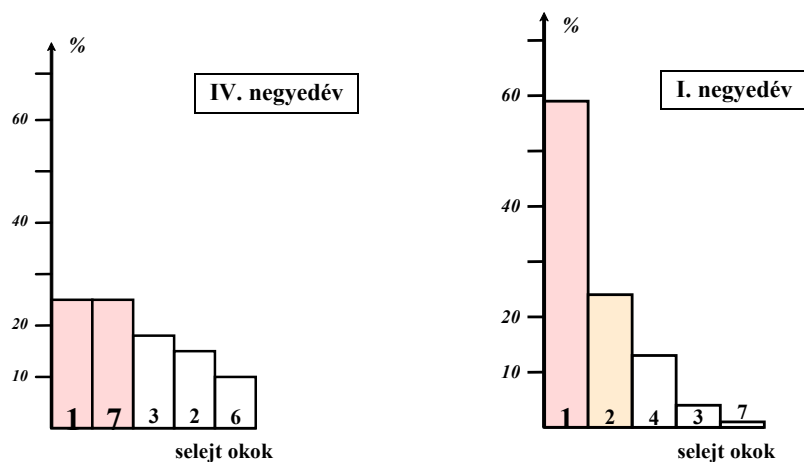


31. ábra: Fröccsöntött műanyagcsövek két termékcsortjának hibacsoport szerinti eloszlása

A következő négy összetartozó ABC diagram (32. és 33. ábra) a kritikus hibacsoport időbeli „vándorlását” érzékelteti, amely megint arra utal, hogy az egyszerű statikus ABC diagramok sok esetben félrevezető információkat adhatnak, ezért az adatok szakmai alapú, ésszerű „dinamizálását”, szétválasztását meg kell fontolnunk. Lehetséges, hogy ez az adatfelvétel, a mintavétel módját is befolyásolja.

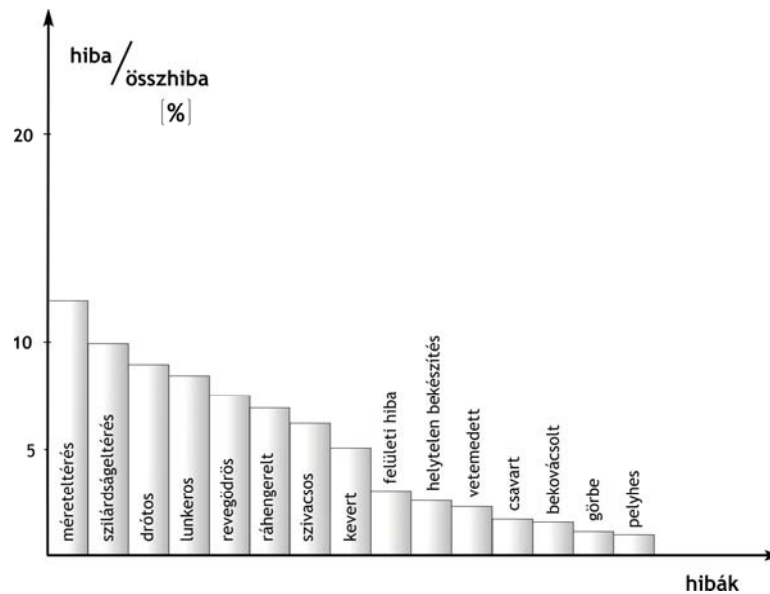


32. ábra: Közel azonos lefutású ABC diagramok egy adott építőipari termék gyártásának két időszakában



33. ábra: Eltérő lefutású ABC diagramok egy adott építőipari termék gyártásának másik két időszakában

A következő diagram (34. ábra) egy gépipari (kohászati) termék selejtdadatainak utólagos feldolgozásának példáján egy olyan helyzetet érzékeltet, amikor már nem érvényesül a Pareto-elv. Nem tudjuk már azt az előnyt alkalmazni, hogy a jelentős számú selejtfajta (hibatípus) közül kiemeljük a kritikus („A”) csoportba tartozókat, és a továbbiakban csak ezekre koncentrálnak az elemzéseket, majd a szükséges és lehetséges minőségjavító akciókat. A konkrét esetben a selejtarány lényegesen meghaladta az elvárásokét, így az elemzés arra utalt, hogy a minőség szint a jelenlegi módon Pareto-módszer alkalmazásával már nem kezelhető.



34. ábra: Gépipari termék selejt okainak ABC eloszlása

A Pareto-elemzések a japán minőségprogram első 5-10 évében igen jelentős mértékben járultak hozzá a tömeges belső minőségjavító tartalékok hatékony feltárásához, ezért a dél-kelet ázsiaiak felfogásában ez még ma is az egyik, minden minőségkör-tag számára megismerendő és alkalmazandó alapmódszer maradt.

Az ABC elemzés kevésbé teljes körű, zárt, kauzális, mint az Ishikawa (a legtöbb ilyen adatgyűjtés hibafajtákra, hibacsoportokra, hibahelyekre vagy hibatípusokra vonatkozik, és nem okokra), viszont nem annyira szubjektív és esetleges, mint például az FMEA.

A Pareto-elemzés adat- és információs háttere inkább passzív, de sok esetben hosszabb idejű passzív adatok (pl. múltbeli selejtanalitikák) alapján tervezhetünk félig aktív, vagy aktív kísérleteket is. Ez utóbbi esetben a mintavétel során már tudatosan és tervezetten be is avatkozunk a folyamatba.

A passzív adatok, ill. sokszor még a részben aktív adatok alapján is nagy a veszélye az ABC elemzések alapján a tüneti jellegű kezeléseknél, amikor nem jutunk el az alapvető hibaokokig, esetleg már éppen az adatfelvétel nem megfelelő volta miatt (pl. nem különítettük el az adatokat emberek, gépek, időszakok, beszállítók, termékfajták szerint).

A módszertant alapvetően inkább statikusnak tekinthetjük, hiszen a legtöbb diagram állapotot, többnyire átfogó helyzeteket tükröz, és nem kellő szelektivitással dolgozza fel a rendelkezésre álló adatokat. Ezért törekednünk kell – a korábban bemutatott egyszerű példákhoz hasonló – megfelelő szempontok szerinti szétválasztásokra, az adatok "dinamizálására" az elemzés hatékonyságának növelése érdekében.

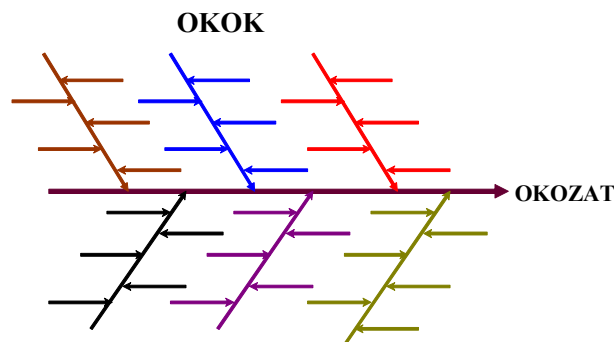
Az ABC elemzés hatékonyságának határait az $1/4 - 3/4$ (esetleg $1/3 - 2/3$) arányokat jelölhetjük meg, azaz az ABC elemzés akkor hatékony, ha a hibalehetőségek, okok legfeljebb $1/4$ -én a hibák, okozatok legalább $3/4$ -e keletkezik. Ha az arány ennél rosszabb, pl. már túl sok tényezővel, hibaokkal, folyamatlelemmel stb. kell foglalkoznunk vagy ezeken kevés

okozat, következmény stb. koncentrálódik, akkor más módszert, vagy – pl. minőségmenedzsment elemzések esetében – más stratégiát kell választani.

16.2 Ok-okozati elemzés (halszáлка, Ishikawa⁹⁷)

Ok-okozati elemzések egyik leggyakrabban alkalmazott típusa az Ishikawa-, ok-okozati vagy halszáлка diagram névvel is illetett technika. Ennek célja, hogy az adott problémát, tényezőt, hibakövetkezményt stb. befolyásoló valamennyi vagy legfontosabb ismert okokat egy áttekinthető, összefüggő, rendezett halszáлка alakú diagramban rendezzük, csoportosítsuk.

Az ok-okozati diagram alapelve az, hogy egy hiba mindaddig előfordulhat, amíg az összes okát meg nem ismerjük. A különböző jelenségek és események összefüggnek egymással, és a minőségfejlesztés gyakorlatában a helyes beavatkozások érdekében sokszor az ok-okozati viszony elemzése szükséges. A helyesen és megfelelő részletezettséggel elkészített ok-okozati diagram nemcsak az okozathoz közvetlenül kapcsolható okokat rendezi logikai rendszerbe, hanem az okokat kiváltó (indirekt) okokat is összegyűjthetővé teszi.



35. ábra: Általános Ishikawa (halszáлка, ok-okozati) diagram

A felmerülő problémákhoz okokat kell rendelnünk, és ahhoz, hogy a probléma megszüntetésével kapcsolatban a helyes beavatkozások szülessenek meg az szükséges, hogy az okok elemzése alapján tervezzük meg azokat. Ehhez célszerű az ok-okozati viszonyok ábrázolására vizuális megjelenítéssel is kiegészített technikát alkalmazni. Ez segítséget nyújt ahhoz, hogy az okokat a megoldandó problémával és egymással való kapcsolatukkal, összefüggéseikkel együtt hierarchikus rendszerben ábrázoljuk. Ennek megfelelően az okok két nagy csoportba sorolhatóak: egyes okok elsődleges vagy közvetlen okként, mások pedig a közvetlen okokat kiváltó okokként értelmezhetők. Az okok hierarchikus, többszintes elrendezése könnyebben eljuttathatja az elemzőt a hiba gyökeréig.

Az ok-okozati diagram elkészítésének első lépése a vizsgálandó probléma precíz megfogalmazása. Amennyiben lehetséges, célszerű kvantitatív módon meghatározni az

⁹⁷ K. Ishikawa (1915-1989): a Tokio-i Egyetem egykori tanáráként állította, hogy egy probléma első jelei annak tünetei és nem az okai. A tünetek elleni fellépés nem lehet tartósan hatékony anélkül, hogy a mélyben rejlő eredendő okokat megértenénk, és ennek megfelelően cselekednénk. Az általa kidolgozott ok- és okozati diagramok, az oszlopos grafikonok és az Ishikawa-diagramok azonos jelentésű, de különböző elnevezései annak az alapvető eszköznek, amelynek segítségével különbséget tehetünk a tünetek, az okok és az eredendő okok között.

okozatot annak érdekében, hogy a problémamegoldási folyamat végén az eredmények objektíven mérhetők legyenek. Magukat az okként azonosított jelenségeket, eseményeket is célszerű kvantitatív úton alkalmassá tenni az objektív feldolgozásra.

Az ok-okozati diagram elkészítése általában team-munka keretében történik. Például a kreatív ötletek összegyűjtésére alkalmazott sikeres brainstorming technika eredményeképpen a flip-charton vagy az asztalon nagyszámú ötlet, gondolat, elképzelés olvasható, amelyek teljesen összekeveredve, a felmerülés, ill. a brainstormingban résztvevők felszólalása alapján összevissza, rendezetlenül szerepelnek. Így az ok-okozati diagram a brainstorming eredményeképpen összegyűjtött okok rendezésére is használható, és a diagram grafikus formában mutatja meg a felmerült brainstorming ötletek közötti kapcsolatokat.

A közvetlen okok és a közvetlen okokat kiváltó indirekt okok felderítése során meg kell kísérelni, hogy egyetlen olyan lényeges ok se maradjon figyelmen kívül, amely okként szerepelhet a vizsgált probléma kialakulásában. Éppen ezért gyakran készítenek úgy ok-okozati diagramot, hogy előzetesen kialakított besorolásokat (fő okokat) használnak az okok megállapításához.

Az ok-okozati (halszálla, Ishikawa) diagram felvétele során a fő tényezőcsoportok meghatározása kétféle módon történhet. Kiindulhatunk például az 5M-9M elemeiből, mint a megfelelően működő folyamatok általános feltételeiből. A másik szokásos előzetes besorolás szerint a folyamat logikai sorrendjét, lényegi fázisait tekintjük fő tényezőcsoportnak, főokoknak.

Ha a főokok meghatározásakor az 5M szerint logikát alkalmazzuk, akkor a fő tényezők a következők lehetnek:

- gépek, berendezések (*Machine*);
- alapanyagok, segédanyagok (*Material*);
- módszer, technológia (*Method*);
- emberi tényező (*Man*),
- mérés (*Measurement*),

Az 5M a következő elemekkel bővíthető tovább 9M-re:

- karbantartás (*Maintenance*);
- anyagi feltételek (*Money*),
- környezet (*Millieu*),
- motiváció (*Motivation*).

A főokok meghatározásának másik alapvető technikája a folyamatok logikai sorrendjét veszi alapul. Például egy rendszer esetén a következő elemek képezhetik a főokokat:

- piaci igények;
- tervezés-fejlesztés;

- beszerzés;
- gyártás-előkészítés;
- a gyártás és egyes rész-, ill. kisegítő folyamatai.

Az eredetileg a japán minőségi körök számára kidolgozott módszernek az a célja, hogy a befolyásoló tényezőket a lehető legteljesebb körűen felmérje, feltérképezze, ezért ennek – szemben a többi hibaelemzési módszerrel – nem célja a kritikus, tipikus, súlyos stb. tényezők kiemelése, elválasztása. Ennek éppen az ellentéte a lényeges: a teljeskörűség.

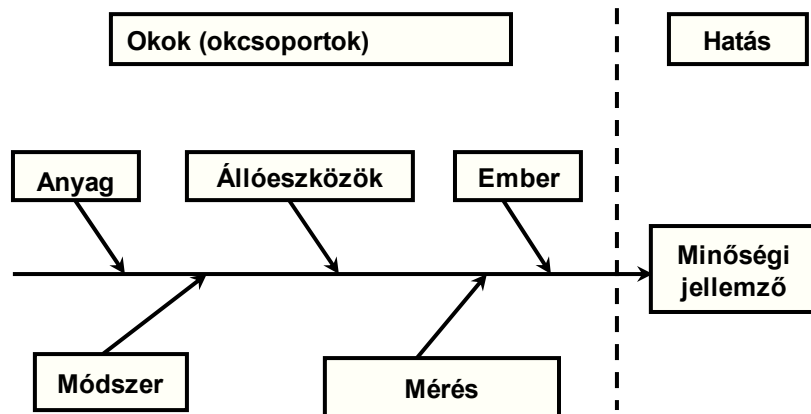
Ezért egy ilyen felfogás szerinti „jó” halszálka diagram összeállítása egyrésztől igen hosszú időt, jelentős ráfordításokat, türelmes, kitartó munkát igényel, másrésztől viszont az adott problémához jól értő, abban mélyebben elmerülő teameket, ill. team-tagokat feltételez. (Ez a több százezer minőségi körrel dolgozó, több tíz millió japánt évtizedeken keresztül, folyamatosan foglalkoztató, 30-35 évre tervezett japán minőségprogram filozófiájának tökéletesen megfelelt és megfelel.).

Alapvetően tehát az Ishikawa módszer nem felel meg annak az amerikai, európai – és hazai – elvárásnak, amelyik rövid időn belül, és a legkritikusabb tényezőkig el akar jutni, hogy a rendelkezésre álló korlátozott erőforrásokkal ezeket az okokat gyorsan csökkenteni, majd kiküszöbölni tudja. Azonban megjegyzendő, hogy a módszer logikájának alkalmazása rövid időn belül is adhat ötleteket, ha a teljeskörűség igénye nélkül, olyan javítóintézkedést kívánunk kitalálni, ami a tüneti kezelés helyett valamelyik kiváltó okra koncentrálna. Ekkor azonban a halszálka diagram nem az ok-okozati összefüggések alapos feltárását jelenti, hanem egy okokra koncentrálnó ötletgyűjtést jelent. Ez a fajta rövid idejű, gyors halszálka diagram rajzolás az amerikai és európai kultúrában is könnyen alkalmazható technika, de nem azonos az ok-okozati rendszer alapos feltárásával.

A teljeskörűségre törekvő Ishikawa módszer nem szelektív, nem gyors, jelentős adat és információs háttérrel, szakmai tudással hosszabb időn keresztül igénylő elemzési módszer. Sikeres véghezvitele teljes körű, zárt ok-okozati rendszer felvázolását eredményezi. Hatékonysága, eredményei tehát csak hosszabb távon jelentkeznek. Alkalmazása olyan esetekben is jobb a többi hibaelemző módszernél, amikor a befolyásoló tényezők, okok között nem érvényesül kellő karakterisztikával az ABC–Pareto elv, ill. nincsenek tipikus, nagy kockázati számú, kiugró hibák, hibaokok, befolyásoló tényezők.

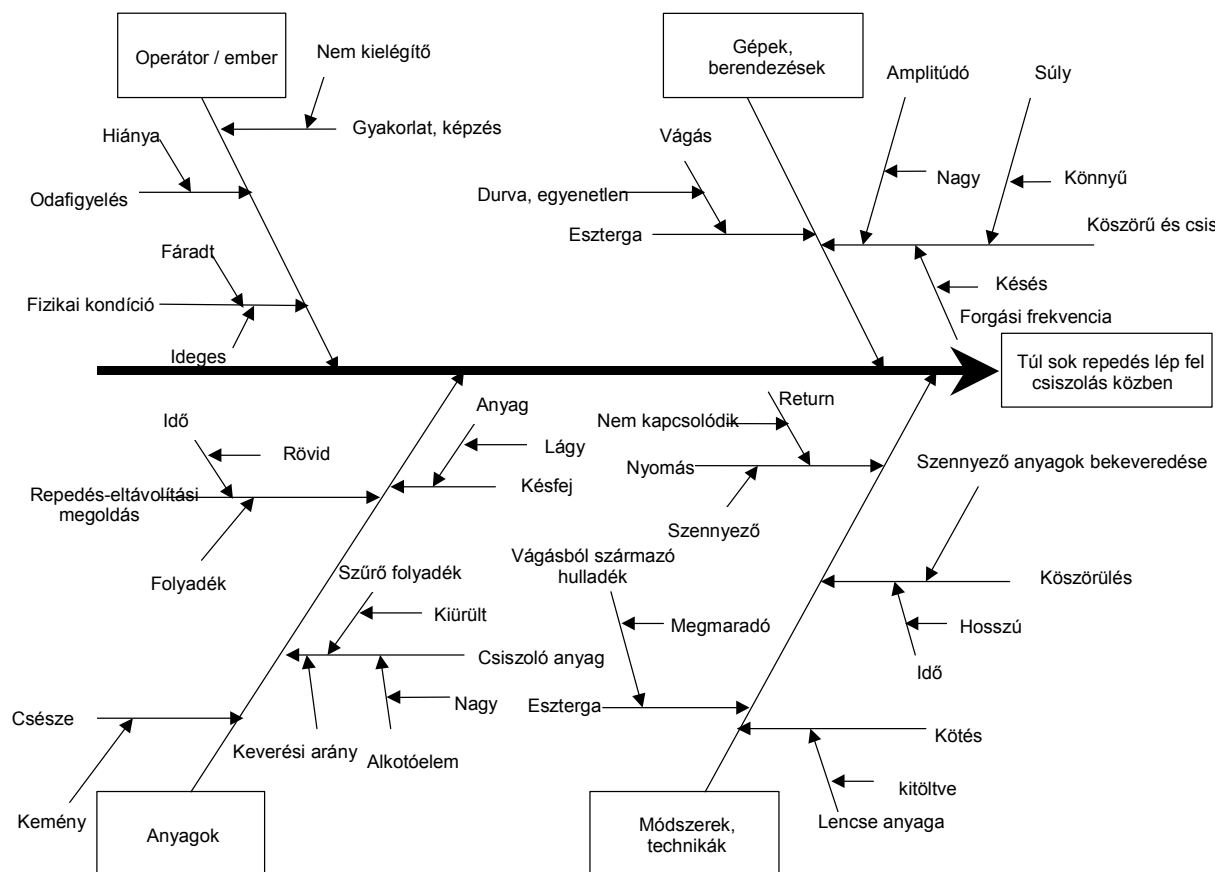
A korábban bemutatott általános halszálka diagramon túl felvázolunk néhány jellegzetes klasszikus Ishikawa hibatérképet, ill. annak szerkezetét.

Az alábbi ábra mindössze csak az 5M szerinti főokokat mutatja, azonban feltűnhet, hogy a jobb oldalon nem egy okozat, hanem általánosságban egy minőségi jellemző szerepel. Lehetséges a halszálka diagram olyan alkalmazása, amikor nem egy okozat konkrét okait keressük, hanem egy minőségi jellemzőre ható tényezőket. Szokás ezt ok-hatás elemzésnek, vagy befolyásolás-elemzésnek nevezni:



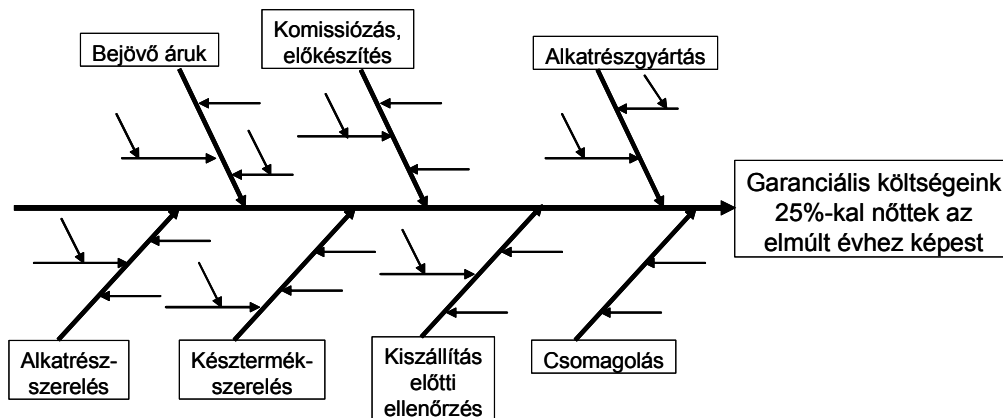
36. ábra: Az 5M-re épülő halszáлка diagram általános szerkezete

Az alábbi ábra egy olyan ok-okozati elemzést mutat be, amikor csak 4 tényezőt alkalmaztak az 5M-9M tényezői közül:



37. ábra: 4M-re épülő halszáлка diagram általános szerkezete

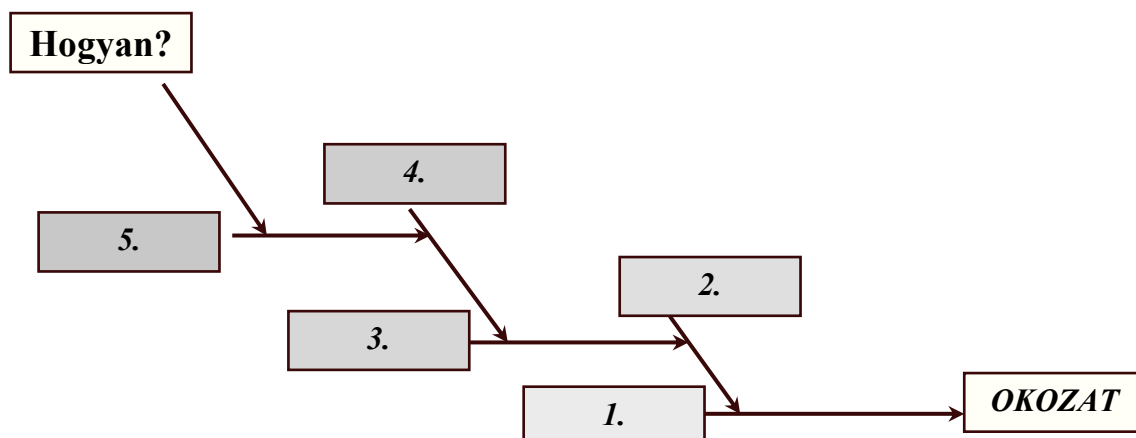
Az alábbi ábrán pedig arra láthatunk példát, hogy egy gyártási folyamatban a folyamat fő lépéseit választották a főokoknak. Itt most csak ezeket a főkokokat, fő tényezőcsoportokat jelenítjük meg.



38. ábra: Főokok meghatározása egy folyamat fő lépései alapján

A nem kellően feltárt esetek fokozatos megközelítésére ajánlották a japán minőségkörök számára a rendkívül egyszerű, de sok módszertani anyagban szereplő 5W+1H módszert, amely arra hívja fel a figyelmet, hogy az ok-okozati kapcsolatok első, második lépcsőjében rendszerint nem jutunk el még a gyökérokokig csak a tünetig. Márpedig az okot kell megszüntetni. Ezért többször tegyük fel a Miért (Why) kérdést – és ha eljutottunk az alapokig, akkor tegyük fel a Hogyan (How) kérdést. Gondoljunk bele, hogy hányszor tapasztaltuk és tapasztaljuk saját gyakorlatunkban is ezt a tüneti kezelést a valódi okok megismerése és kezelése helyett!

Az 5W+1H egy, az Ishikawa-nál is egyszerűbb logikai, gondolati séma. (Ötször tedd fel a kérdést: „miért”, és eljutsz oda, hogy felteheted a „hogyan” is.). Ezen elemzések iránti igény nagy valószínűséggel azért jelentkezett a múlt század hetvenes éveinek közepén, mert a helyzet a japán minőségkörökben megérett arra, hogy a munka fókuszsa a problémafeltárásról és a hibaelemzésről az érdemi ok-okozati összefüggések tisztázására tolódott át. Ha például az 5W+1H módszerrel elkerüljük a tüneti kezeléseket az „első szinten” – alkalmazása már megérte.

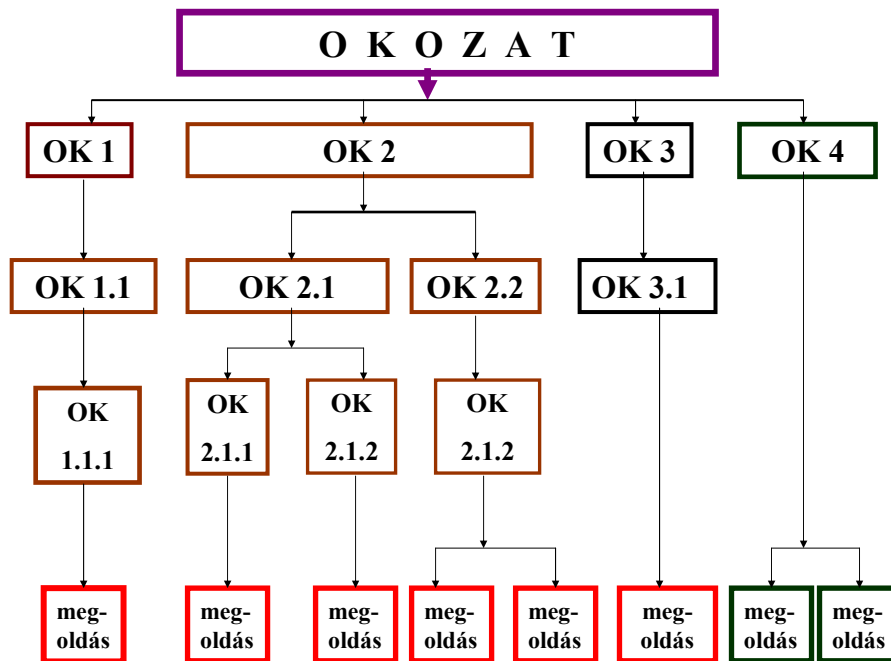


39. ábra: Az 5W+ 1H logika okozati gráfja

Az 5W+1H módszernek létezik egy olyan másik változata, értelmezése, amely szerint először tisztáznunk kell az 5W kérdéskört: *Who?* (ki?), *What?* (mit?), *When?* (mikor?), *Why?*

(miért?), *Where?* (hol?) – és csak ezután kíséreljünk meg választ adni a *How?* (hogyan?) kérdésre.

Természetes, hogy az okok rendszerének meghatározása nem minden esetben egyszerű, ezért ajánlják a halszálla diagram helyett pl. a fadiagramok felvételét. Az ok-okozati elemzésekben használt fadiagramoknak tulajdonsága, hogy az okok minél részletesebb kibontása során az okok egyre inkább megoldásokhoz vezetnek. Vagyis itt is fokozatosan a „miért?” kérdésektől a „hogyan?” kérdésekig jutunk. Egy ilyen fadiagram általános szerkezete a következő:



40. ábra: Ok-okozati fagráf szerkezete egy konkrét gyakorlati esetre

Az ok-okozati diagram további tulajdonságai:

Az ok-okozati diagram kiválóan használható arra, hogy egy problémamegoldó folyamat tárgyát a probléma medrében tartsa, és a résztvevők ne „kalandozzanak el” a témától.

Az ok-okozati diagram olyan technika, amely támogatja az egyéni és csoportos tanulást, fejlődést: egy ok-okozati diagram létrehozásában való részvétel és az ötletek másokkal, a csoport tagjaival való megvitatása segítséget nyújt abban, hogy a résztvevők új dolgokra, összefüggésekre figyeljenek fel, tanulhatnak a csoport más tagjaitól, és érthetővé válik mindenki számára a probléma mögött meghúzódó – sokszor nagyon bonyolult – ok-okozati kapcsolatrendszer.

Használható a diagram a pillanatnyi helyzet megértésére is. Az ok-okozati diagram létrehozásában való részvétel arra készíti az abban szereplőket, hogy figyelmesebben tanulmányozzák a munkájukat, munkakörnyezetüket, és mélyebben tanulmányozzák az okokat.

Az okként szereplő tevékenységek rutinszerű irányításához, menedzseléséhez is jól felhasználható egy gondosan elkészített ok-okozati diagram. Ha egy minőséget befolyásoló jellemző értéke nem megfelelő, vagy véletlen meghibásodás történik, az okokat kell keresni. Minden egyes alkalommal, amikor ez a tényező, mint ok megjelenik, jelölik a diagramon. Ezzel a gyakorlattal a tényezők napi, rutinszerű kezelése, menedzselése a fontosságuknak megfelelően fog történni.

A gyártási előírások létrehozásához és felülvizsgálatához is jó kiindulópontként használhatóak a diagramok. Az az egyén, team, amely képes egy jó ok-okozati diagram elkészítésére, az a probléma tartalmát, lényegét jól érti. A részletes diagramok eszközként használhatóak a technikai, műszaki irányelvek kidolgozásához, átvizsgálásához, standardok kialakításához.

Az ok-okozati elemzések esetén ajánlható, hogy az első lépésben a lehetséges befolyásoló tényezők, okok, hibák feltérképezésére egy laza ötletrohamot alkalmazzunk. Azzal, hogy a halszálla diagram az okokat, ötleteket hierarchikus rendszerbe foglalja, megmutatja a közöttük lévő kapcsolatokat, segíti az ötletek rendszerezését, és ennek alapján az ötletek főbb csoportokba való besorolása felhívja a figyelmet a kimaradt, nem kellően feltárt területekre.

Az ok-okozati elemzések az adat- és informatikai vonatkozásokat tekintve jellegzetesen kettős tulajdonságokkal jellemezhetők. Egyes esetekben éppen akkor nyúlunk már ezekhez az inkább erős, de legalábbis kvázi-objektív módszerekhez, amikor már megfelelő számú, és megbízható múltbeli, döntően passzív adat, információ áll a rendelkezésünkre, máskor viszont éppen azért alkalmazzuk, mert még nincsenek adataink, információink, és ilyenkor aktív, jelen állapotú adat-, információ felvétellel, alapos szakmai, logikai tudás birtokában (tehát aktív módon) kezdünk hozzá egy Ishikawa összeállításához. E dilemma ellenére egy szisztematikus Ishikawa, vagy bármely más hibatérkép folyamatos és fokozatos elkészítése alapvetően inkább aktív adatbázisúnak tekinthető.

Az elemzési módszer oldalát tekintve ugyanezzel jellemezhetjük. Egyrészt a diagramok szerkezetükben már összefüggéseket mutatnak be, és a rendszer (pl. hiba-, vagy okrendszer, vagy a folyamatrendszer) összefüggéseit eleve érzékeltetik, azaz azonnal dinamikusan, összefüggésében szemléltetik a problémát. Másrészt viszont egyes speciális részhalmazok (pl. beszállítók, gépek, egyes emberek, műszakok, időszakok) szerinti összefüggéseket nem mindig tudnak megjeleníteni időben dinamikus módon. Miután azonban ezek a módszerek elsődlegesen a logikai, oksági területen alkalmazandók, itt nyújtanak előnyöket, dinamikusságuk erről az oldalról nem vitatható. Így az ok-okozati típusú elemzéseket e tekintetben inkább dinamikus módszertannak kell tekintenünk, mint statikusnak.

16.3 FMEA

Az FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*, hibalehetőség és befolyásolás elemzés) a minőségmenedzsment egy igen elterjedt módszere. A módszert legtöbb esetben hibaelemzésre, hiba-feltérképezésre, kockázatelemzésre használják, leginkább az autóipar területén. Az autóipari minőségmenedzsment szabványok, követelményrendszerek megkövetelik a gyártóktól az FMEA módszer alkalmazását, ami talán az amerikai autógyártók által létrehozott QS-9000 követelményrendszer elterjedésével vált világszerte

ismertté. Az FMEA manapság egyéb területeken is egyre inkább elterjedt módszerré és megoldássá kezd válni a különböző lehetséges hibák kockázatainak értékelére.

Az FMEA módszer végrehajtása úgy történik, hogy a megfelelően összeállított szakmai team először összegyűjti a lehetséges hibákat, valamint ezek okait, hatásait. Ezután az egyes lehetséges hibákat a következő három tényező szerint értékeli 1-10 pont közötti súlyozással:

Súlyosság: a vevői használat közben mennyire súlyos az adott tényező, hiba által keletkező okozat, ill. következmény;

Felismerhetőség: mennyire könnyű felismerni és lefedni az adott befolyásoló tényezőt, hibaokot;

Gyakoriság: milyen gyakran fordul elő az adott hiba, tényező.

Ezután a számokból szorzással képzett kockázati számok (RPN, *Risk Priority Number*) alapján minősítik a lehetséges hibákat, befolyásoló tényezőket, és a súlyszámok figyelembevételével konkrét minőségjavító intézkedéseket dolgoznak ki a kritikus preferenciaszámú (elvileg 125-nél nagyobb, gyakorlatilag a relatív, egymáshoz képesti súlyszámokat alapul vevő) okokra vonatkozóan. A javasolt intézkedés a megfelelő hatáskörű vezető jóváhagyásával konkrét felelőssel és határidővel rendelkező feladattá válik. A végrehajtott minőségjavító intézkedés után egy ismételt FMEA alkalmával a javított helyzetnek megfelelően ismételten célszerű meghatározni a FMEA súlyszámait. Ezzel értékelhetjük a minőségjavító intézkedés hatásosságát.

Az FMEA-nak 2 fontosabb típusát szokás megkülönböztetni a vizsgált területtől függően.

Konstrukciós FMEA-t használunk a konstrukciós megoldásokból, valamint a tervező előírásaiból eredő hibák feltárására és kiküszöbölésére;

Folyamat FMEA-t egy termelő vagy szolgáltató folyamat elemzésére.

Az eljárás gyakorlati megvalósítása során előnyösen alkalmazható az FMEA értékelő formanyomtatvány. A táblázat „hibakövetkezmény súlyossága”, „hiba fellépés gyakorisága”, „hiba felfedezhetősége” oszlopaiban az adott szempont szerinti értékelő pontszámot írjuk, az RPN (Kockázati szám) oszlopba e pontszámok szorzata kerül. A többi oszlopot szöveges jellegű adatokkal kell kitölteni.

Résztevők:								Oldal:	
Folyamat FMEA								Készítette:	
								FMEA-szám:	
								Dátum:	
Komponens, folyamat	Hibafajta	Hibaok	Hiba következménye a vevőnél	Felismerés / Megelőzés (jelenleg)	Hiba-következmény súlyossága	Hiba fellépés gyakorisága	Hiba felfedezhetősége	RPN kockázati szám	Javasolt intézkedések Felelős/ határidő

41. ábra: Egyszerűsített folyamat FMEA formanyomtatvány fejléce

Az FMEA öt lépése:

1. lépés: a lehetséges hibák összeállítása;
2. lépés: a lehetséges hibák, hibaokok súlyozása;
3. lépés: az ajánlott/ellenőrző/javító intézkedések, ezek felelőseinek, határidőinek meghatározása;
4. lépés: a döntés jóváhagyása és az intézkedés(ek) kiadása;
5. lépés: az intézkedés(ek) hatásának ellenőrzése.

A tapasztalatok alapján célszerű, ha a harmadik lépéstől kezdve csak már a kritikusnak tartott preferenciaszámú intézkedésekre dolgozzuk ki az intézkedéssorozatot.

16.4 Hibaelemző módszerek összehasonlítása

Hibaelemző módszerek hatékonysága

Az egyes módszerek „hibaleszűkítő” képessége, „szűrőképessége” eltérő, ami a hatékony alkalmazást befolyásolja. E tulajdonságuk alapján a hibaelemzés legismertebb módszereinek hatékonyságát megközelítőleg a következő arányok jellemzik:

3. táblázat: Az egyes hibaelemzési módszerek „hatékonysága”

Pareto	1 : 5-10
Ishikawa (halszálla, ok-okozati)	nem célja a hibák leszűkítése
FMEA	1 : 20 – 100
HACCP	1 : 10 – 50

Az egyes hibaelemzési módszerek gyakorlati kombinálása

A gyakorlatban a hibaelemzési módszerek hatékonysága még tovább növelhető, ha a probléma természetéhez, a rendelkezésre álló erőforrásokhoz, az elemzésre biztosított (ill. rendelkezésre álló) időhöz, az adat- és informatikai bázis sajátosságaihoz igazodóan az egyes hibaelemzési módszereket kombináljuk. A legjellegzetesebb kombinációkat az alábbiakban mutatjuk be.

Pareto-alapú kiindulás

1. Az eddigi adatok, információk alapján Pareto-diagram felvétele, az „A” típusú, kritikus hibák meghatározása;

A folytatásnak két változata lehetséges.

Első változat:

2. Az „A” típusú (vagyis kritikus) hibákra egy teljes körű Ishikawa-diagram felvétele, majd súlyozás, rangsorolás.

3. A legsúlyosabbnak ítélt hibaokokra szisztematikus FMEA elemzés(ek) elvégzése az értelemszerű lépések elvégzésével.

Második változat:

2. Az „A” típusú (vagyis kritikus) hibákra az FMEA végrehajtása a második lépéstől kezdve;
3. Az FMEA legmagasabb rizikószámú eseteire Ishikawa-diagram(ok) szisztematikus felvétele.

FMEA alapú kiindulás

1. A legnagyobb rizikószámú hibák meghatározása FMEA módszerrel;

A folytatásnak itt is két változata lehetséges.

Első változat:

2. A legnagyobb rizikószámú hibákra az Ishikawa-diagram felvétele;
3. A célzott Ishikawa-diagram okain súlyozás, rangsorolás, és a legsúlyosabb hibákra Pareto-elemzések megtervezése, előkészítése és végrehajtása; részletes ok-okozati elemzések, kísérlettervek a befolyásolás, csökkentés lehetőségeire;

Második változat:

2. A legnagyobb rizikószámú hibákra az Pareto-elemzés megtervezése, előkészítése és végrehajtása;
3. A végrehajtott Pareto-elemzés „A”, kritikus hibáira célzott, szűkített Ishikawa-diagram(ok) felvétele.

Ishikawa alapú kiindulás

1. Teljes körű Ishikawa-diagram felvétele;
2. Az Ishikawa-diagram lehetséges hibáin Pareto-alapú hibasúlyozás, hibaszűkítés;
3. A tipikus vagy „A” hibákra az FMEA hibaelemzés elvégzése.

17 Folyamatszabályozás módszerei

A világpiacon versenyben csak úgy válhat igazán sikeressé, hosszabb távon is a piac stabil szereplőjévé egy vállalat, ha alacsony költségekkel képes jó minőségű termékek gyártására. A hatékonyság mellett a termék, valamint a termékhez kapcsolódó szolgáltatások minősége alapvetően befolyásolja egy vállalat versenyképességét. Mint azt a korábbi fejezetekben részletesen tárgyaltuk, a magas minőségi elvárásokat korszerű minőségmenedzsment, de legalábbis egy jól működő minőségügyi rendszer nélkül nem lehet hosszabb távon versenyképesen teljesíteni. Persze fordítva is igaz, pusztán egy jól működő minőségügyi rendszer önmagában nem elég a gazdasági sikerhez. A termék/szolgáltatás minősége továbbra is lényeges kérdés a vállalat életében. Kifejezetten a termékminőséggel azonban a korszerű minőségbiztosítási rendszerek csak rendkívül keveset illetve közvetett módon foglalkoznak. Nem ez a fő céljuk. A termékminőség a minőségügyi rendszerek korábbi szakaszainak, a minőségellenőrzésnek és a –szabályozásnak a központi eleme.

Jó minőségű terméket csak szabályozott, stabil termelési/szolgáltatási folyamatokkal lehet előállítani. Nem új a gondolat, W. A. Shewart⁹⁸ már a 1920-as évek közepén kidolgozta az első szabályozókártyát⁹⁹, amely - a minőségellenőrzésen túlmutatva - lehetővé tette a gyártási folyamatok folyamatos vizsgálatát, felügyeletét, később szabályozását. A hibás termékek kiszűrésével szemben, sokkal hatékonyabb elkerülni a selejtet, megelőzni a selejtes termékek keletkezését. A megelőzés stratégiája ésszerűnek – talán nyilvánvalónak is – tűnik a legtöbb ember számára, könnyen megragadható néhány hangzatos jelmondatban, de a tényleges megvalósításhoz a statisztikai folyamatszabályozó rendszer elemeinek megértése, alkalmazása szükséges¹⁰⁰, s ez úgy tűnik gyakran komoly korlát átfogóbb alkalmazásukkal szemben. Könnyebben megvalósítható, s egyszerűbb eljárás a minőségellenőrzés, még ha hosszútávon bizonyosan drágább is. Tapasztalataink szerint a magyar vállalatoknál jóval nagyobb szerep jut a minőségellenőrzési osztályoknak, mint az egy korszerű minőségügyi rendszerben feltétlenül szükséges lenne.

⁹⁸ Walter A. Shewart (1891-1967) az 1920-30-as években statisztikusként dolgozott a Bell Telephone Laboratories vállalatnál. Az általa kidolgozott statisztikai minőségsszabályozási elv meghatározóvá vált a termékek minőségének javításában. Könyve, *Economic Control of Quality of Manufactured Product*, New York, 1931, mérföldkönek számít a minőség történetében. Munkásságára felfigyelt W. E. Deming, akinek - J. M. Jurannal együtt - a II. világháború után jelentős szerepe volt a japán gazdaság, majd később az amerikai minőségszemlélet fejlődésében.

⁹⁹ A módszer eredeti angol elnevezése *Control Chart*, amely Magyarországon ellenőrzőkártya néven vált ismertté. Ez az elnevezés azonban véleményünk szerint félrevezető, hiszen a kártya alkalmazásának fő célja nem az ellenőrzés, hanem a folyamatok szabályozása. A mai korszerű minőségmenedzsment szemlélet - amely igyekszik az ellenőrzés szerepét a minimálisra csökkenteni - még inkább a kártya szabályozási szerepét helyezi előtérbe, ezért az utóbbi időben az ellenőrzőkártya elnevezés mellett a szabályozókártya kifejezést is egyre többen használják.

¹⁰⁰ Forrás: QS 9000 Statistical Process Control (SPC) Reference Manual, Chrysler-Ford-General Motors Corporation, 1992

Mottó: Istenben bízunk. Mindenki más hozzon adatokat¹⁰¹.

17.1 A statisztikai folyamatszabályozás alapjai

Mind a termelési mind a szolgáltatási folyamatokban alapvető fontosságú, hogy rendszeresen - korszerű számítástechnikai és diagnosztikai eszközök alkalmazásával, folyamatosan -, meggyőződjünk arról, hogy a termék/szolgáltatás megfelel az előírásoknak, a tervezési specifikációknak. Természetesen pusztán az előírásoknak való megfelelés önmagában még nem elég a vevő igényeinek minél teljesebb kielégítésére, azaz jó minőségű termék/szolgáltatás nyújtásához, de alapvető feltétele annak.

Miért szükséges a folyamatok statisztikai szabályozása? Mindenki számára nyilvánvaló, hogy nincs két teljesen egyforma termék. Ugyanabból a folyamatból rögtön egymásután kikerülő termékek minőségi jellemzői (mint például az átmérő, érdesség, egy palackba betöltött folyadék térfogata, a hőmérséklet, az összetevők koncentrációja, szakítószilárdság, érdeklődő ügyfelek száma, sorban állás időtartama stb.) sem tökéletesen egyformák, kisebb-nagyobb eltérések tapasztalhatók, a termékjellemzők ingadozása (változékonysága) elkerülhetetlen. Ez az ingadozás azon tényezőknek a különbözőségéből származik, melyek a folyamat részei, beletartozik magába a folyamatba, mint például az emberek, a gépek, az anyagok, a külső környezet stb. Ezek a folyamat-/termékjellemzőkben egyenként relatíve csak kis eltéréseket okoznak. A viszonylag állandó, nagyszámú befolyásoló tényező következménye a folyamatjellemzők időben állandó, véletlenszerű ingadozása. Ezeket hívjuk véletlen hibáknak, zavaroknak.

Az eltérések másik oka a ritkábban, de rendszeresen fellépő, elszórtan jelentkező tényezők hatása, melyeket aránylag könnyebb azonosítani, esetleg fellépésüket megakadályozni. Ezek hatása a folyamatra jóval nagyobb, mint a véletlen hibáké, jelentősen elállítják a vizsgált jellemzőt. A hibáknak, zavaroknak ezt a fajtáját veszélyes v. rendszeres hibáknak nevezzük. A veszélyes hibák miatt a folyamat-/termékjellemző eloszlása időben változik, nem tudjuk előre jelezni a folyamat állapotát.¹⁰²

A veszélyes (rendszeres) hibák forrásai az olyan változások, amelyek időnként befolyásolják a folyamatot. Mivel ezek a hibaforrások nem mindig vannak jelen, egy vizsgálat segítségével meghatározható eredetük, csökkenthetjük (vagy megszüntethetjük) őket a folyamat alapvető megváltoztatása nélkül. A tipikus ipari folyamatok veszélyes hibáit a berendezés helytelen beállítása, a gép, berendezés meghibásodása, a hibás megmunkálás, a helytelen hőmérséklet-beállítás, a beadagolási hibák, az irányítási hibák, a nem megfelelő gyártási eljárás, a gépkezelők, műszakok közötti különbség, stb. okozzák, okozhatják. A berendezés javításával, a gyártási eljárás fejlesztésével, a hibák okainak kiküszöbölésével ezek a hibák megszüntethetők.

A folyamatokra ható zavaroknak tehát az alábbi csoportjai különböztetjük meg (kiegészítve az előzőeket egy a gyakorlatban időnként előforduló hibával):

¹⁰¹ Forrás: Tenner A.R. – DeToro, I.J.: Teljes körű minőségmenedzsment TQM, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1996

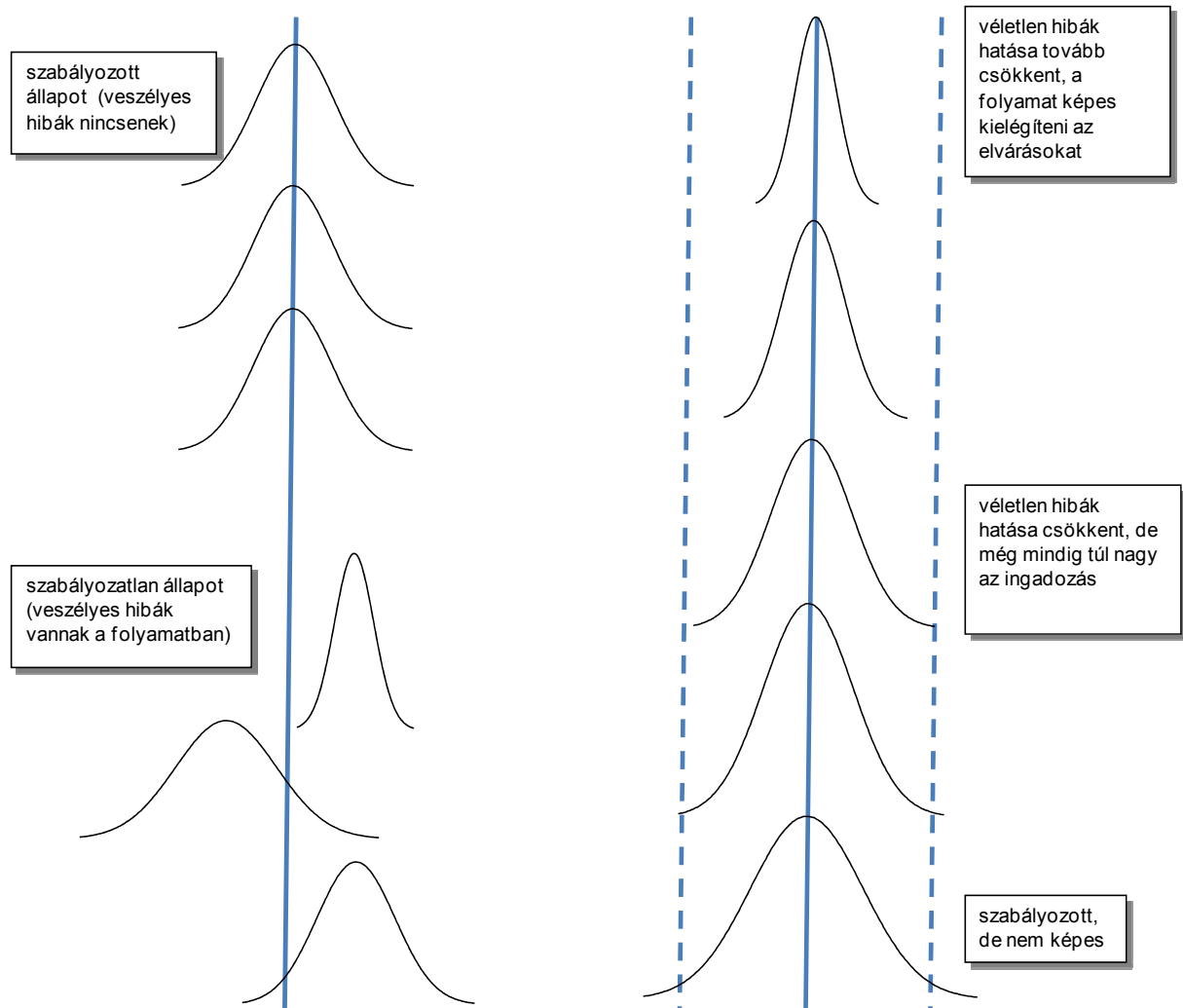
¹⁰² Forrás: Evans, J.E. – Olson, D.L.: Statistics, Data Analysis, and Decision Modelling, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2000

- **véletlen:** állandóan jelenlevő, nagyszámú, a folyamatot csak kissé befolyásoló zavarok,
- **veszélyes, rendszeres:** időszakosan jelentkező, kis számban előforduló, a folyamatra nagy hatással lévő zavarok;
- **egyedi, „kiugró” érték:** nagyszámú mérési adat között egyszer előforduló, a többi értéktől jelentősen különböző adat; többnyire egyszeri jelentős külső hatás, mérési hiba okozza, általában nem a folyamat jellemzője.

Hosszú távon a megfelelő minőségű termék előállításához elengedhetetlen a folyamatokra ható veszélyes zavarok felismerése, a rendszerben meglévő sztochasztikus ingadozástól való elkülönítése, és fellépésük esetén az időben, megfelelő hatékonysággal történő beavatkozás. Ezt a célt szolgálja a statisztikai folyamatszabályozási rendszer (*Statistical Process Control*, SPC), mely a folyamatok jellemzőinek meghatározott határok közt tartásával, a zavarhatások rendszeres figyelésével, elemzésével, kiküszöbölésével, ill. hatásuk csökkentésével igyekszik a termék minőségének egyenletességét elérni.

Ha a folyamatban csak a véletlen hibák hatnak, azt mondjuk, hogy a folyamat szabályozott, stabil állapotban van. Ekkor a termékjellemzők a véletlen hibák által meghatározott mértékben ingadozik, de a változékonyság időben állandó, adott (többnyire Gauss-) eloszlással leírható. Ha a folyamatban rendszeres hibák is hatnak, akkor a folyamat szabályozatlan, a termékjellemzők elméleti eloszlása nem állandó. A folyamat szabályozott állapota nem jelenti azt, hogy a termékjellemzők megfelelnek az elvárásoknak, a folyamat az előírt határokon belül mozog. Annak megítélése, hogy a folyamat stabil állapotban képes-e megfelelni a vevő és/vagy mérnöki specifikációnak a minőségképesség elemzés feladata. Az SPC rendszert tehát két fő területre oszthatjuk: a folyamatok szabályozottságának és minőségképességének elemzésére. A szabályozottság és képesség fogalmát szemlélteti a következő ábra.¹⁰³

¹⁰³ Forrás: Pyzdek, T.: Pyzdek's Guide to SPC, Volume One, Fundamentals, Quality Publishing Inc., Tucson, 1990



42. ábra: Szabályozottság, képesség fogalma

A szabályozottság, stabilitás nem természetes állapota egy termelő/szolgáltató folyamatnak. Az SPC rendszer a folyamatok megfelelő képességű, szabályozott állapotát igyekszik elérni, és folyamatosan fenntartani. Ehhez elsősorban (de nem csak) statisztikai eszközöket használ. Egy jól működő folyamatszabályozási rendszer felépítéséhez és működtetéséhez több minőségügyi eszköz átgondolt, rendszeres, rendszerbe foglalt alkalmazása szükséges (43. ábra). Az SPC több mint egyszerűen egy vagy több minőségügyi módszer alkalmazása, elsősorban egy gondolkodásmód. Alkalmazásával megismerhetjük folyamataink természetét.



43. ábra: SPC rendszer felépítése

17.2 Minőségképesség-elemzés

Ha egy gyártási folyamatból vagy műveletből kiküszöböltük a meghatározható, veszélyes zavarokat (hibákat), akkor mondhatjuk, hogy a gyártási folyamat stabil (szabályozott). Ekkor a gyártott termék általunk vizsgált paramétere(i) véletlenszerű, időben állandó ingadozást mutatnak. A stabilizált művelettel, ill. folyamattal kapcsolatban azonban rögtön felvetődik a kérdés, hogy képes-e kielégíteni a vevők elvárásait? Más szóval a folyamat, művelet, ill. gép képessége az előírásokon belül van-e? Ennek a kérdésnek a megválaszolására szolgál a minőségképesség-elemzés.

A minőségképesség elemzés olyan statisztikai vizsgálati módszerekkel valósítható meg, melyek segítségével feltárható a gyártási folyamatra ható zavarok hatásai és mértéke, s ezek alapján megítélhető, hogy a vizsgált folyamat képes-e egy adott minőségszintű termék gyártására vagy sem? A folyamatban jelenlevő változások okainak és nagyságának megismeréséhez az egyszerű statisztikai próbáktól a hosszú távú kísérlettervezésekig terjedhet a használható eszközök sora. Legtöbb esetben az egyszerűbb eszközök használata elegendő, ritkán van szükség bonyolult statisztikai eljárások alkalmazására.

A minőségképesség-elemzéseknek alapvetően két fajtáját szokták megkülönböztetni: a gépképesség valamint a folyamatképesség elemzéseket. A gép- és folyamatképesség elemzésre használt statisztikai módszerek majdnem megegyeznek. A különbség közöttük csak az, hogy hogyan kapjuk a mérési eredményeket. Megjegyezzük, hogy mivel a minőségképesség elemzés során használt adatokat természetesen méréssel kapjuk, ezért az elemzés megkezdése előtt feltétlenül meg kell győződnünk arról, hogy a mérő(vizsgáló)eszközök alkalmasak-e a mérési feladatra, azaz el kell végeznünk a mérőeszközök képességelemzését. Mivel ez logikáját, alkalmazott módszereit tekintve némileg eltér a gép, ill. folyamatképesség elemzésektől, ezért ezt a területet később az előző kettőtől elkülönítve tárgyaljuk.

17.2.1 Folyamat- és gépképesség-elemzések¹⁰⁴

A gépképesség-elemzést egyetlen gépen vagy műveleten végezzük. A mért paramétereknek (jellemzőknek), amikkel a képességet mérjük, csak azokat a változásokat kell(ene) mutatniuk, melyeket a gép, ill. művelet okozott, és nem azokat, amelyet a folyamat egy másik része (pl.: a gépkezelők, az eljárások, az anyagok vagy a környezet idézet elő). A gépképesség vizsgálatánál tehát igyekszünk e faktorok változását csökkenteni, megakadályozni (pl.: ugyanazzal a gépkezelővel, ugyanabban a műszakban, ugyanazzal a bejövő anyaggal, stb. dolgozunk). A faktorok változásának minimalizálását szolgálja, a homogén gyártási körülmények biztosításán túl, hogy az adatgyűjtés viszonylag rövid időintervallumon keresztül történik.

A folyamatképesség alapvetően abban különbözik a gépképességtől, hogy a vizsgált paraméter változását előidéző okok közül nem csak egyetlen tényező a – gép, ill. gyártási művelet - hatását vizsgálja, hanem a termékjellemzőt befolyásoló összes hatást figyelembe veszi (gépek, anyagok, emberek, eljárások, környezet). A folyamatképesség elemzésnél a mintavételt úgy kell végezni, hogy a mérési eredményekben "tükröződjön" a folyamat minden változása, az ingadozást okozó valamennyi faktor hatása. Ez úgy biztosítható, hogy a mintavételt tervezett módon, viszonylag hosszabb időintervallumon keresztül végezzük, alkalmanként kisebb minták vételével.

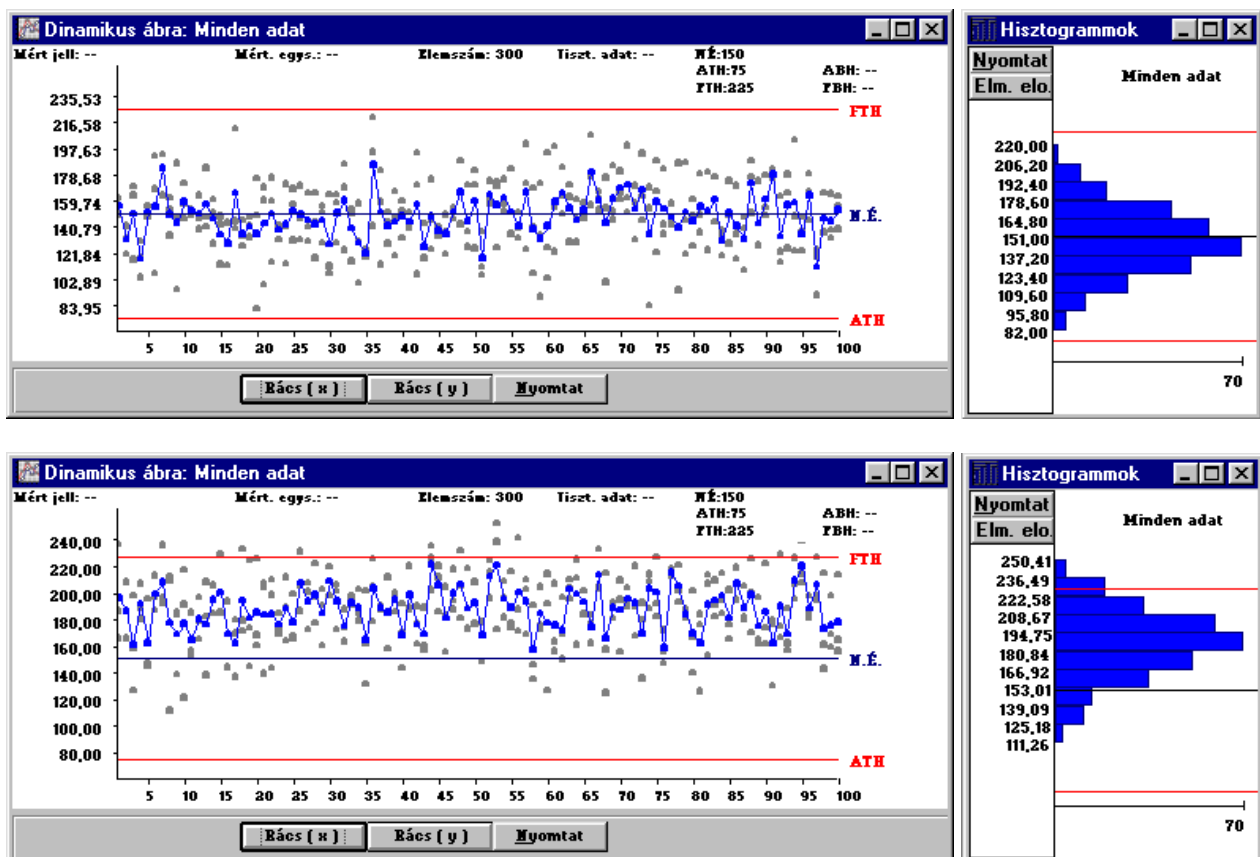
A folyamat-, ill. gépképesség vizsgálatokból tehát következtetni lehet a gyártási folyamatot érő zavarhatások jellegére, ill. mértékére. A zavarok két fő csoportját különböztettük meg: a veszélyes (rendszeres) hibák és a véletlen hibák. (Előfordulhat időnként egy-egy "kiugró" érték az adatok között, amelyek általában egy hirtelen bekövetkező, rövid ideig tartó, egyedi zavarhatásra utalnak. Ha ez a hiba nem rendszeres, akkor a statisztikai elemzés előtt ezeket az adatokat célszerű - a hibák feltárása után - kivenni az adatbázisból, mivel ezek általában nem a folyamatra jellemző hibára utalnak (pl.: helytelen mérőműszer-leolvasás, elromlott mérőműszer, hirtelen áramingadozás stb.).

Mint korábban láttuk, a véletlen hibák miatt eltérések minden esetben jelen vannak, mindegy, hogy mikor, hol vagy hogyan vizsgáljuk a folyamatot. Ez azt jelenti, hogy ezek mindig együtt járnak a folyamattal, a folyamat jellemzője, sajátja és az egyetlen lehetséges mód, hogy csökkentjük őket az, ha magát a folyamatot változtatjuk meg. A véletlen hibákat a mindig fellépő, például a gép állapotából adódó megmunkálási eltérések, a környezetből eredő hatások, mint a páratartalom-, hőmérsékletváltozás és a velük járó pontatlanságok okozzák. Ezek a hibaforrások a rendszer részei, és csak úgy lehet csökkenteni őket, ha javítjuk a karbantartást, jobb eszközöket és berendezéseket vásárolunk.

A fentiekből következik, hogy a gép, ill. folyamat elérhető maximális minőségképességét a véletlen zavarok határozzák meg, s ez nem más, mint a folyamatnak az a változása (ingadozása), amely akkor lenne észlelhető, ha a folyamatra csak a véletlen hibák hatnának, s az összes veszélyes hiba forrását megszüntetnénk.

¹⁰⁴ Forrás: Erdei J.: Minőségképesség-elemzés; (In: Kövesi J.(szerk.): Műszaki vezető, Verlag Dashöfer, Budapest, 2001

A minőségképesség vizsgálatoknál a folyamat ingadozásának mértékét viszonyítjuk a termék tűrésmezőjéhez. Ennek legegyszerűbb módja, ha a mérési eredményeket ábrázoljuk vonaldiagramon, ill. hisztogramon. Ha a diagramokon feltüntetjük a tűréshatárokat, ránézésre megállapítható, hogy a pontok a határok között ingadoznak-e? A vonaldiagramon, ill. hisztogramon jól megfigyelhető az ingadozás nagysága, a rendszeres hibák által okozott zavarok hatása (trendek, ciklikusság, beállási szint) ill. az ingadozás mértékének változása. Az alábbi diagramok közül például az elsőnél látszólag minden rendben van. Nem figyelhető meg a véletlen ingadozástól eltérő jelentős változást okozó hatás, a folyamat ingadozásának középpontja a célérték, nincsen a határokon kívülre eső adat, a hisztogram „belefér” a tűrésmezőbe. Elegendő ez a pontosság? Később még visszatérünk a kérdés megválaszolására, de mint azt a 2. diagram is mutatja, válaszuk egyértelműen nem. Kis eltérés (egy szórásnyi eltolódás) hatására is nagymértékben megnő a tűréshatárokon kívülre (esetünkben a felső tűréshatár felé) kerülő pontok száma.



44. ábra: Folyamatok képességének megítélése grafikus ábrázolással

17.2.2 Minőségképesség-indexek

A grafikus megjelenítésen kívül általában számszerű értékekkel is jellemezzük a folyamat (ill. gép) minőségképességét. A leggyakrabban a minőségképesség-indexeket használjuk. Az indexek számolási módját az alábbi táblázat (4. táblázat) tartalmazza.¹⁰⁵ Mint látható a folyamat-, ill. a gépképesség-indexek számolása kissé eltér egymástól. A gépképesség vizsgálatoknál a nevezőben 6 helyett 8, ill. a C_{mk} index számolásánál 3 helyett 4-szeres szórásstartományt viszonyítunk a tűrésmezőhöz. Ettől eltekintve a kétfajta vizsgálat között csak a fent említettekben (mintavétel) van eltérés, az indexek jelentése, értelmezése mindkét esetben azonos.

A minőségképesség-indexekkel szemben minimális követelmény, hogy értékük legalább 1,0 legyen. Általános elvárásnak napjainkban az 1,33 érték tekinthető, de egyes iparágakban (pl. autógyártás, elektronikai ipar), ma már az 1,67-es érték számít elfogadhatónak. Természetesen ezek az értékek nem éles határt jelentenek. Nincs jelentős különbség a várható selejtarányt tekintve a $C_{pk}=1,65$ és a $C_{pk}=1,68$ indexekkel jellemezhető folyamatok között. A megadott értékek inkább csak iránymutató számok, elsősorban saját folyamatainknak az adott ágazat általános minőségi színvonalával történő összehasonlítására szolgálnak.

¹⁰⁵ Forrás: Németh L., Mosoni T.: Gyártóberendezések és mérőeszközök alkalmasságának vizsgálata statisztikai módszerekkel II., Minőség és Megbízhatóság, 1994/2

4. táblázat: A c_p és c_{pk} számítása

	Kétoldali előírás és N		Kétoldali előírás	
	<i>Szimmetrikus</i> <i>N, ATH, FTH</i>	<i>Aszimmetrikus</i> <i>N, ATH, FTH</i>	<i>ATH, FTH</i>	
C_p, C_m	$\frac{FTH - ATH}{2c^*s}$	Min $\left\{ \frac{FTH - N}{c^*s}; \frac{N - ATH}{c^*s} \right\}$	$\frac{FTH - ATH}{2c^*s}$	
C_{pk}, C_{mk}	Min $\left\{ \frac{FTH - \bar{x}}{c^*s}; \frac{\bar{x} - ATH}{c^*s} \right\}$	Min $\left\{ \frac{FTH - \bar{x}}{c^*s}; \frac{\bar{x} - ATH}{c^*s} \right\}$	Min $\left\{ \frac{FTH - \bar{x}}{c^*s}; \frac{\bar{x} - ATH}{c^*s} \right\}$	
	Egyoldali előírás			
	<i>N, FTH</i>	<i>N, ATH</i>	<i>FTH</i>	<i>ATH</i>
C_p, C_m	$\frac{FTH - N}{c^*s}$	$\frac{N - ATH}{c^*s}$	--	--
C_{pk}, C_{mk}	$\frac{FTH - \bar{x}}{c^*s}$	$\frac{\bar{x} - ATH}{c^*s}$	$\frac{FTH - \bar{x}}{c^*s}$	$\frac{\bar{x} - ATH}{c^*s}$

$\bar{x}$: a minta számtani átlaga

s : a mintából számolt tapasztalati szórás

C_p, C_{pk} : Folyamatképesség- (*Process Capability*) indexek (c=3)

C_m, C_{mk} : Gépképesség- (*Machine Capability*) indexek (c=4)

A C_p, C_{pk} indexek használata az ipari gyakorlatban annyira elterjedt, hogy a legtöbb helyen kizárólag ezeket a számokat értik a minőségképesség-elemzés alatt. Ez különösen akkor helytelen, ha a folyamatok nem stabilak, nem szabályozottak. Ekkor ugyanis a C_p, C_{pk} indexek értékei értelemszerűen számokat tartalmaznak, mivel a veszélyes hibák "szétzilálják" a folyamatot, és az értékek nagymértékben megváltozhatnak csupán azért, hogy másik mintát veszünk. Ez még viszonylag stabil folyamatoknál is előfordulhat, ha nem veszünk elég

nagyszámú mintát. Nem stabil folyamat esetén tehát a C_p , C_{pk} indexek nem az egész folyamatra, azaz nem a minőségképességre jellemző, hanem csak az adott mintára.

A jól megtervezett minőségképesség elemzések előnye az ilyen - legtöbbször csak rutinszerűen számolt - mutatókkal szemben, hogy jobban feltárják a folyamat valódi természetére jellemző viselkedéseket.

A C_p , C_{pk} értelmezése

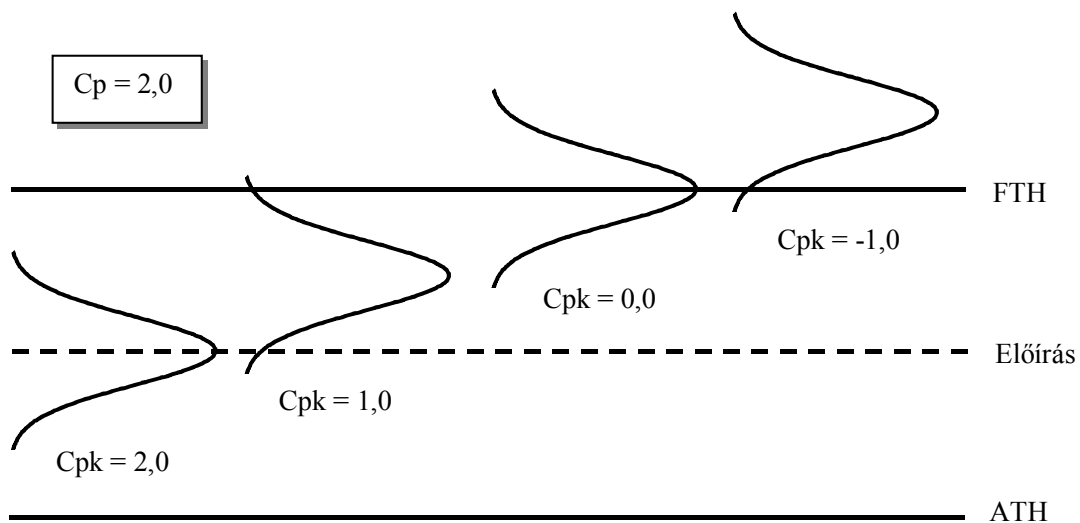
Bár az indexek számolását bemutató táblázatban a nevezőkben - a gyakorlatban használható egyik becslési módszernek megfelelően - mindenhol a mintából számolt tapasztalati szórás látható, de ne feledjük, hogy ez valójában nem a folyamat (sokaság) ingadozását méri, hanem csak a sokasági szórás (σ) becslése. Nekünk a képességelemzés során a σ -t, a folyamatot valóban jellemző elméleti szórást kell jól megbecsülnünk. Ezért szükséges a korábban említett mintavételi, eljárásbeli szabályok betartása. Ha a képletbe beírt szórás nem a folyamatra jellemző, elveszítjük az indexek használatának lényegét, nem tudjuk megbecsülni, hogy egy a folyamatból kikerülő termék milyen valószínűséggel lesz selejtes. Az indexek alkalmazásának fő célja pedig éppen ez. Megalkotásuknál a normális eloszlás ismert tulajdonságát vették alapul, nevezetesen, hogy egy normális eloszlású valószínűségi változó 99,73% valószínűséggel a várható érték $\pm 3\sigma$ tartományán belül van. Ekkor tehát az ún. természetes ingadozás határai ($\pm 3\sigma$ -ás határok) éppen megegyeznek a tűréshatárokkal, azaz a C_p index értéke 1,0. Ilyenkor 1 000 000 termékből 2700 lesz kívül a tűrésmezőn (2700 ppm a hibaarány), feltéve, hogy az ingadozás centruma éppen a tűrésmező közepe. Korábban említettük, hogy a követelmények ennél már magasabbak: 1,33 C_p index például 63,5 ppm, 1,67-es érték pedig már csak 0,57 ppm hibaarányt jelent. (Továbbra is hangsúlyozva, hogy csak abban az esetben, ha a folyamat középen van.)

A C_p index nagysága jellemzi az illető iparág vagy üzem minőség-kultúrájának színvonalát. Bhote szerint¹⁰⁶ a 80-as évek előtt az USA iparában a jellemző C_p érték 0,67 volt, vagyis a gyártott termékek mintegy 4,5%-a az előírásoknak nem felelt meg. A 80-as évek végére a 0,67 értékkel jellemzett minőségű termelés aránya 30% körülire csökkent. Ugyancsak a 80-as évek elején Japánban általánosan a $C_p=1,33$ értéket írták elő, a high-tech ágazatokban pedig ennél is magasabbat, a Minolta szabványa $C_p=2,0$.¹⁰⁷

A C_p mutató definíciójából következő tulajdonsága, hogy nem veszi figyelembe az ingadozás centrumának esetleges eltolódását. A folyamat minőségi színvonalát valójában a C_{pk} index jellemzi, mely figyelembe veszi az elállítódást is. Ha a folyamat ingadozásának centruma bármely irányba eltér a középértéktől, akkor a C_{pk} két tagja közül - az elállítódás irányától függően - az egyik számlálója csökken, így a C_{pk} index értéke kisebb lesz a C_p értékénél. Ha a folyamat éppen középen van, a két index megegyezik. A középérték-eltolódás hatását mutatja a következő ábra.

¹⁰⁶ Forrás: Bhote, K.R.: World Class Quality, Design of experiments made easier, more cost effective than SPC, AMA Membership Publication Division, American Management Association, 1988

¹⁰⁷ Forrás: Kemény S.: Statisztikai minőség- (megfelelőség-) szabályozás, Műszaki Könyvkiadó - Magyar Minőség Társaság, Budapest, 1999

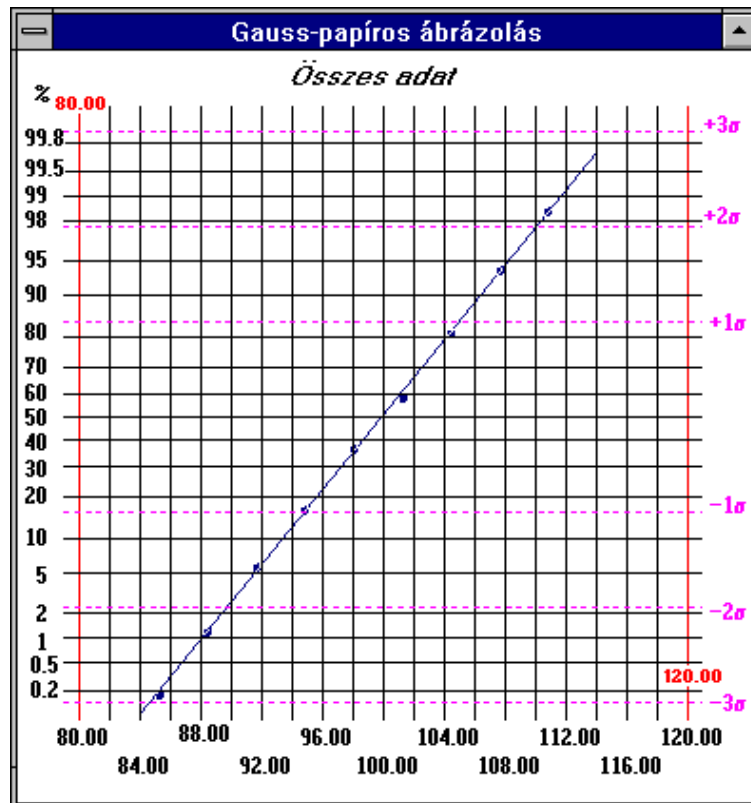


45. ábra: C_{pk} index változása a középérték eltolódásával

17.2.3 Gauss-papíros ábrázolás

A minőségképesség vizsgálatok során alkalmazott eljárásokat, mutatókat normális eloszlással jellemezhető paraméterekre dolgozták ki. Ahhoz, hogy például a C_p index segítségével helyesen ítéljük meg a folyamatképességet, meg kell győződnünk arról, hogy a vizsgált jellemző eloszlása valóban normális (Gauss-) eloszlást követ. (Megjegyezzük, hogy manapság már rendelkezésünkre állnak más, pl. Weibull- vagy Poisson-eloszlásból, származó adatokra alkalmazható eljárások is.) A normalitásvizsgálat legegyszerűbb módja egyfajta grafikus ábrázolás, aminek a segítségével egyúttal magát a képességelemzést is elvégezhetjük.

Az elemzéshez az ún. Gauss-féle hálózati papír szükséges, melynek vízszintes beosztása egyenletes, függőleges skálája pedig a standard normális eloszlás eloszlásfüggvénye szerint van beosztva. A függőleges skála közepére a 0,5 (50%) értéket írjuk, ettől lefelé és felfelé adott egységnyi távolságra a $\Phi(-1) = 0,1587$ (15,87%), illetve $\Phi(1) = 0,8413$ (84,13%) valamint lefelé és felfelé két egységnyire $\Phi(-2) = 0,0228$ (2,28%) és $\Phi(2) = 0,9772$ (97,72%) jelöljük.

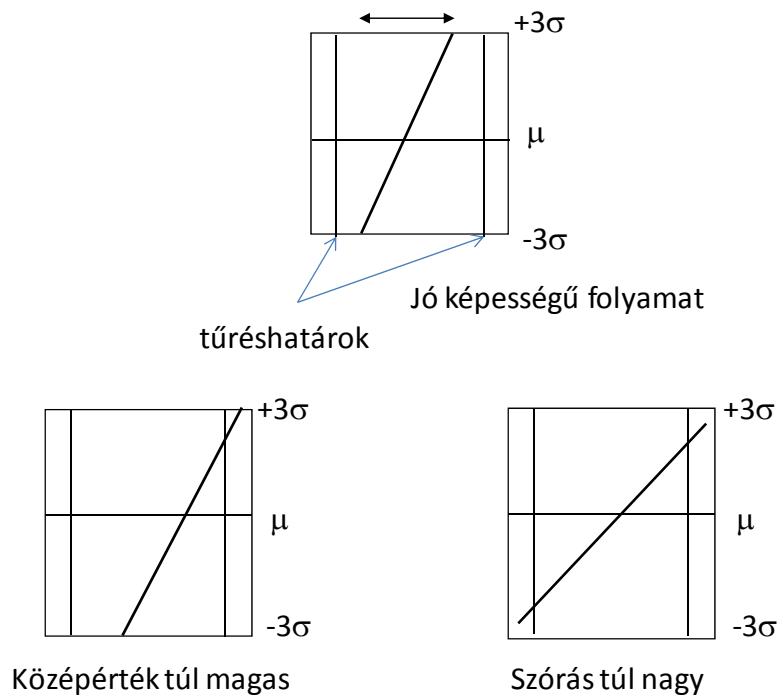


46. ábra: Normalitásvizsgálat Gauss-papírral

A vizsgált mintát r osztályba soroljuk. Az osztópontok: $-\infty = \chi_0 < \chi_1 < \chi_2 < \dots < \chi_r = +\infty$. Az egyes osztályokhoz tartozó relatív gyakoriságokat összegezve kapjuk a tapasztalati eloszlásfüggvény értékeit. A Gauss-papír vízszintes tengelyén bejelöljük az $\chi_1, \chi_2, \dots, \chi_{r-1}$ értékeket, és ezekhez függőleges irányban felmérjük a tapasztalati eloszlásfüggvény-értékeket (a kumulált relatív gyakoriságokat). Ha a minta normális eloszlásból származik, akkor a kapott pontok egy egyenesre esnek. A tapasztalati adatokat reprezentáló pontokra tehát egyenest illesztünk, s ha a pontok nem térnek el jelentősen az egyenestől, akkor elfogadjuk a normalitást.

A pontokra illesztett egyenes nem más, mint az elméleti eloszlásfüggvény becslése. A képességelemzésnél éppen ezt hasonlítjuk össze a tűréshatárokkal. Tehát ha az ábrán bejelöljük a ± 3 ill. ± 4 szóráshoz tartozó eloszlásfüggvény értékeket valamint a tűréshatárokat, könnyen elvégezhetjük a képességelemzést, csak össze kell hasonlítani egymással a két tartományt. Ha a tűrésmező (C_p index számlálója) szélesebb a természetes ingadozás tartományánál (C_p index nevezője), akkor a folyamat képesség jó, a C_p index értéke nagyobb, mint 1,0. (Ha $C_p=1,33$ a cél, akkor természetesen a $\pm 4 \sigma$ -ás határoknak kell "belefértie" a tűrésmezőbe.) Az egyenes tűrésmezőhöz viszonyított helyzete (az egyenes és az 50%-os vonal metszéspontja közepén van-e) az eltolódást mutatja. A Gauss-papír segítségével a grafikus megjelenítésnek köszönhetően egyszerűen, gyorsan megbecsülhetjük a folyamat-(gép)képességet, sőt az eloszlásfüggvénnyel történő számolás nélkül, az egyenes és a tűréshatárok metszéspontjánál egyszerűen leolvashatjuk a határokon kívülre esés

valószínűségét is. A középérték, ill. a szórás változásának Gauss-papíron megjelenő hatását mutatják az alábbi sematikus ábrák.



47. ábra: Folyamatképesség vizsgálata Gauss-papíron

17.2.4 Képességelemzés lépései

A folyamatképességi vizsgálatok egy szisztematikus eljárást jelentenek a folyamatok minőségképességének meghatározására, ami tartalmazhatja magának a folyamatnak és/vagy a folyamatképességnek a fejlesztését is. A folyamatképesség elemzéseket gyakran a folyamat-optimalizálás, a folyamat-jóváhagyás részeként végzik. A folyamat jellegétől, a rendszeres hibák nagyságától, gyakoriságától, a folyamat szabályozottságától stb. sok tényező befolyásolja az alkalmazható módszereket, a vizsgálat menetét. Általában a vizsgálat lépései az alábbiak:

- **Kritikus paraméter kiválasztása.** A vizsgálat a kritikus paraméter(ek) kiválasztásával kezdődik. Általában egyszerre több paramétert vizsgálunk, melyek szoros összefüggésben vannak a termék jóságának, minőségének megítélésével. Választhatunk termék vagy folyamat paramétert. Ez utóbbi alkalmazásakor meghatározni a mért paraméter és a termékparaméter közötti kapcsolatot. A paraméterek kiválasztásához támpontot adhatnak a vevői visszajelzések, felmérések eredményei, a termék specifikációk, a szerződések, az ellenőrzési, mérési utasítások stb.
- **Adatgyűjtés.** Az adatok összegyűjtésére átgondolt mintavételi tervet kell kidolgozni, hogy az adatokból megfelelő becslést tudjunk adni a folyamatjellemzőkre. A statisztikai hibák csökkentése érdekében kellő nagyságú mintát célszerű gyűjteni mindegyik paraméterre. Ajánlott legalább 60 elemű mintát venni. A mérési pontosság

meghatározásánál vegyük figyelembe, hogy az adatok statisztikai kiértékeléséhez egy nagyságrenddel pontosabban kellene mérni, mint a tűréshatárok által meghatározott pontosság.

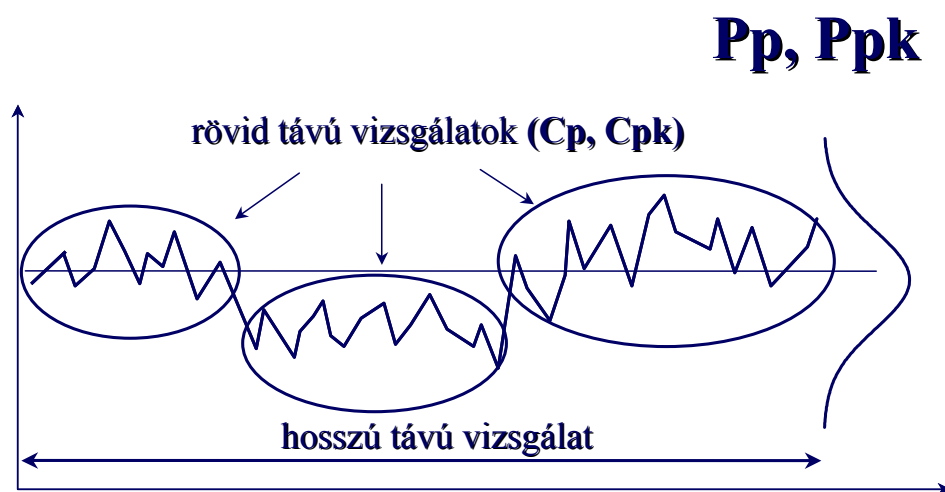
- *Szabályozottság vizsgálata.* A valós folyamatképesség megítéléséhez alapvető feltétel, hogy a folyamatban csak a véletlen hibák legyenek jelen. Ha a vizsgálat során a folyamatban rendszeres hibák is fellépnek, akkor az eredmény időről időre erősen változik, az előre jelezhetetlen rendszeres hibák hatásától függően. A folyamat stabilitását ellenőrzőkártyák (általában átlag-terjedelem kártya) segítségével vizsgálhatjuk.
- *Adatok elemzése.* A képességindexek meghatározásához meg kell becsülnünk a folyamat középértékét és szórását, a Gauss-hálós ábrázoláshoz pedig a kumulált relatív gyakoriságokat kell kiszámolnunk. Mindezeket azonban megelőzi annak vizsgálata, hogy az adatok valóban normális eloszlást követnek-e.
- *A változások okainak feltárása.* A változások okainak elemzése magába foglalja annak megállapítását, hogy mely tényezők (faktorok) okozzák az ingadozást, ill. a középérték elállítódását, valamint e tényezők nagyságának megítélését. A faktorok, ill. hatásuk elemzése időnként sok nehézséget okoz, de ez az ismeretanyag az alapja a további folyamat-fejlesztéseknek, a folyamatképesség javításának. A változások okainak elemzése elképzelhetetlen a gondosan megtervezett és kivitelezett, a szükséges információkat, adatokat összegyűjtő mintavételi terv nélkül.
- *Folyamatfigyelő rendszer bevezetése.* A folyamatképesség-indexeket rendszeresen újra kell számolni, hogy megbizonyosodjunk arról, hogy sem a középérték sem a szórás nem változott meg szignifikánsan. Ha egyszer már sikerült elérnünk egy folyamatparaméternél, hogy stabil, és a képessége is megfelelő, akkor célszerű folyamatszabályozási eszközöket alkalmaznunk ezen állapot fenntartására. Ez elsősorban az SPC további eszközeinek alkalmazásával oldható meg.

17.2.5 Folyamatteljesítmény¹⁰⁸

Egy statisztikailag stabil (szabályozott) folyamat végtermékét leírhatjuk az eloszlásával. Az eloszlás jellemzőit használjuk a folyamat értékelésére. Az elemzés alapvető előfeltétele, amit itt újra ki kell hangsúlyoznunk, hogy a folyamat, amelyből az adatok származnak statisztikai stabilitást mutasson. Az eddig tárgyalt képességindexek (C_p , C_{pk}) ún. rövidtávú képességindexek, melyeknél a mintavétel viszonylag rövid időtartama alatt jó eséllyel lehet a folyamatot szabályozott állapotban tartani. Folyamatokban azonban bármikor előfordulhatnak rendszeres (veszélyes) hibák. Gyakran előfordul például a folyamat középértékének szisztematikus elállí(tód)ása. Ez valójában veszélyes hibának számít, ugyanakkor láttuk, hogy a folyamatképesség megállapításánál ezt a hatást igyekszünk figyelembe venni (C_{pk} index). Bizonyos típusú veszélyes hibák hatását ki tudjuk szűrni, ill. ezek figyelembevételével próbáljuk megbecsülni a folyamat viselkedését. A képességelemzések alapvető célja a

¹⁰⁸ Forrás: QS 9000 Statistical Process Control (SPC) Reference Manual, Chrysler-Ford-General Motors Corporation, 1992

folyamatok viselkedésének előrejelzése. A rövidtávú képességmutatókból hosszabb időszakra történő következtetés viszont nagy bizonytalansággal, hibával járna. Ezért kidolgozták a folyamatképesség meghatározásának ésszerű megközelítését olyan folyamatokra is, melyek szisztematikus veszélyes zavarokat tartalmaznak, mint például a szerszám kopása. Ez a folyamatteljesítmény. Jellemzésére a C_p ill. C_{pk} indexhez hasonló mutatókat használunk, a P_p ill. P_{pk} indexeket. Ezek képlete „ránézésre” megegyezik a C_p , C_{pk} indexek képleteivel, különbség közöttük a nevezőben található szórás becslésében van. A rövidtávú vizsgálatoknál a folyamatingadozás azon részét becsüljük, melyet csak a véletlen zavarok okoznak, míg a folyamatteljesítmény vizsgálatánál a veszélyes zavarok miatt fellépő ingadozást is figyelembe vesszük (48. ábra).



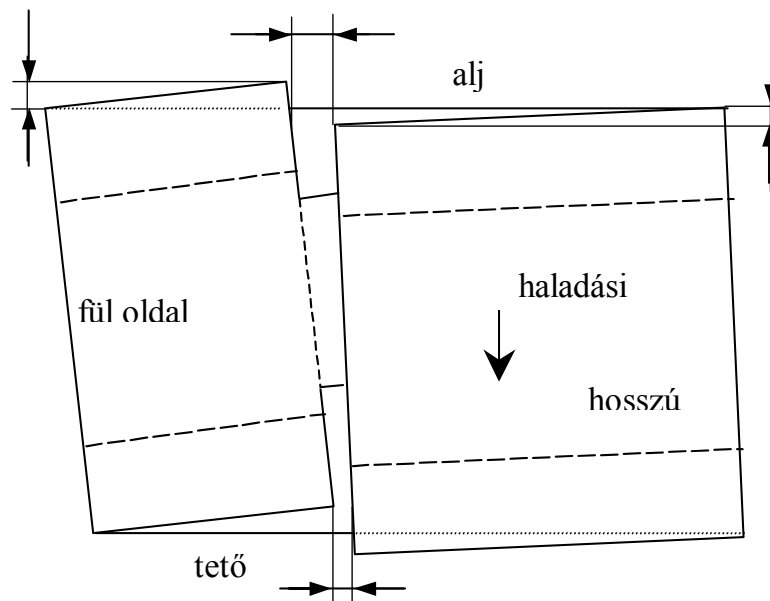
48. ábra: Folyamatteljesítmény

17.2.6 Dobozgyártó gépsor vizsgálata

Az alábbi példában a minőségképesség-elemzés egy jellemző alkalmazását mutatjuk be, egy hullámpapír dobozokat gyártó gépsor folyamatképességének felmérésén keresztül. A gyártósoron heti öt napon keresztül 3 műszakban, egy-egy gépvezető irányítása mellett négy állandó csapat dolgozott. A folyamatképesség megítéléséhez a szakemberek 4 jellemző termékméretet határoztak meg. Ezek a doboz geometriai pontosságát jellemzik, s értékük egyértelműen a gyártósor vágási, hajtogatási, ill. a szállítóheveder beállítási pontosságától függ. A vizsgált paraméterek: az illesztés pontossága a fedőlapok széleinél, valamint a rések szélessége a ragasztófülnél (49. ábra).

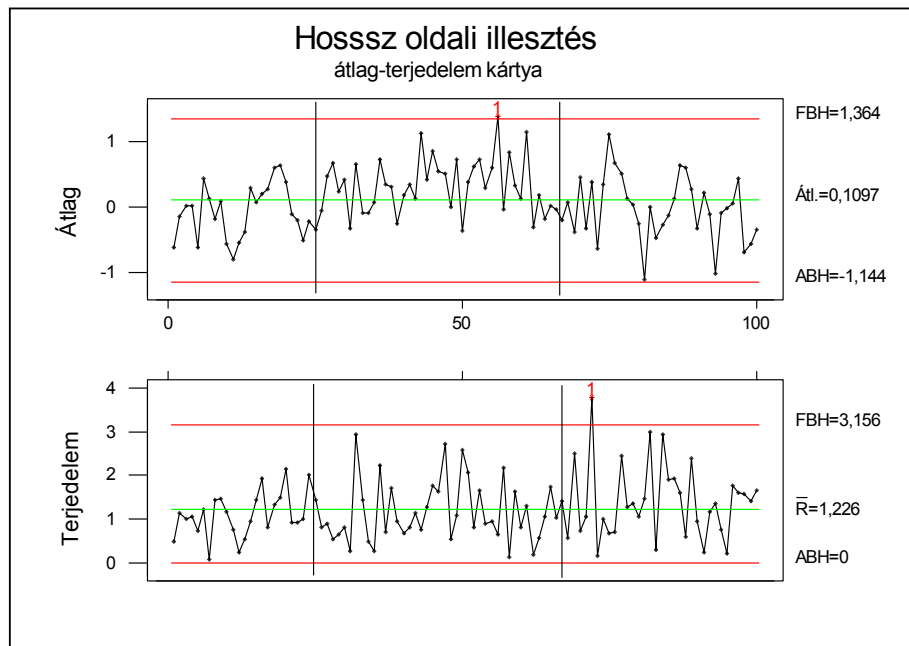
A mintavétel a gyártási sorozat beállítása után a folyamatos gyártásból véletlenszerűen kiválasztott 3 elemű mintákkal történt. A mintavétel független volt a sorozatnagyságtól és a doboz geometriai méretétől. A műszakbeosztást figyelembe véve, a mintavételt hosszabb időszak alatt (kb. három hét) hetente több alkalommal végezték. Összesen kb. 100 mintát, közel 300 dobozt vizsgáltunk meg. A viszonylag nagy mintaszámra elsősorban a későbbi csoportokra bontás (műszakok, ill. gépkezelők szerint) miatt volt szükség. A méréseket egy ember végezte, mindig ugyanabban a helyiségben. A mérőszobában a hőmérséklet és a páratartalom közel állandó volt. A mérésekhez egy speciálisan kialakított tartóba rögzített,

0,01mm beosztású kalibrált mérőórát alkalmaztunk. A leolvasás kerekítéssel 0,1 mm pontosságú volt.



49. ábra: Doboz geometriai jellemzői

Az elemzést a szabályozottság vizsgálatával kezdtük. Az adatokat, a mintavétel szerinti 3 elemű csoportosítást alkalmazva, átlag-terjedelem kártyán ábrázoltuk. A teljes elemzés (mind a négy paraméter, ill. a műszakok és gépvezetők szerinti csoportosítás) ismertetésére sajnos itt nincs mód, példaként most csak a hosszú oldali fedőlap illesztésének pontosságát elemezzük. Az elemzést a szabályozottság vizsgálatával kezdtük. A következő ábrán (50. ábra) látható az adatok ábrázolása ellenőrzőkártyán. (Az ellenőrzőkártyák működését később részletesen tárgyaljuk, most röviden annyit, hogy akkor tekinthető szabályozottnak a folyamat, ha a pontok a pirossal jelölt határok között vannak.) A függőleges vonalak a műszakokat jelölik, sorban a délelőtti, délutáni majd az éjszakai műszak adatai láthatók. Mind az átlag, mind a terjedelem kártyán találunk határon kívülre eső (1-sel jelölt), azaz veszélyes hibára utaló pontokat.



50. ábra: Hossz oldali illesztés ábrázolása ellenőrzőkártyákon

Ezeket a mintákat figyelmen kívül hagytuk a további elemzésnél. A megmaradt adatokra elvégeztük a normalitásvizsgálatot, melyet a statisztikai próba nagy valószínűséggel igazolt. Az adatok legfontosabb leíró statisztikai jellemzői:

5. táblázat: Leíró statisztikai mutatók

Mintasza	294
Átlag	0,09 mm
Korr. tap. szórás	0,746 mm
Minimum	-2,0 mm
Maximum	2,3 mm

A folyamatképesség megítélését Gauss-papíros ábrázolással végeztük. Ehhez először az adatokat osztályba kell sorolni, majd a tapasztalati gyakoriságokból kiszámoljuk a relatív gyakoriságokat, s ezeket összegezve kapjuk az ábrázoláshoz szükséges kumulált relatív gyakoriság értékeket. Ezeket az adatokat tartalmazza a gyakorisági táblázat. (51. ábra)

Gyakorisági táblázat					
Nr. :	Osztályhatárok	Osztályközép	Gyakoriság	Rel.Gyakoriság	Kumm.rel.gyak.
1	-2,100 - -1,700	-1,900	1	0,0034	0,0034
2	-1,700 - -1,300	-1,500	9	0,0306	0,0340
3	-1,300 - -0,900	-1,100	14	0,0476	0,0816
4	-0,900 - -0,500	-0,700	39	0,1327	0,2143
5	-0,500 - -0,100	-0,300	53	0,1803	0,3946
6	-0,100 - 0,300	0,100	65	0,2211	0,6156
7	0,300 - 0,700	0,500	47	0,1599	0,7755
8	0,700 - 1,100	0,900	41	0,1395	0,9150
9	1,100 - 1,500	1,300	15	0,0510	0,9660
10	1,500 - 1,900	1,700	8	0,0272	0,9932
11	1,900 - 2,300	2,100	2	0,0068	1,0000

A számítás alapja : minden adat
 Az éppen aktuális adatbázis : **Összes adat**

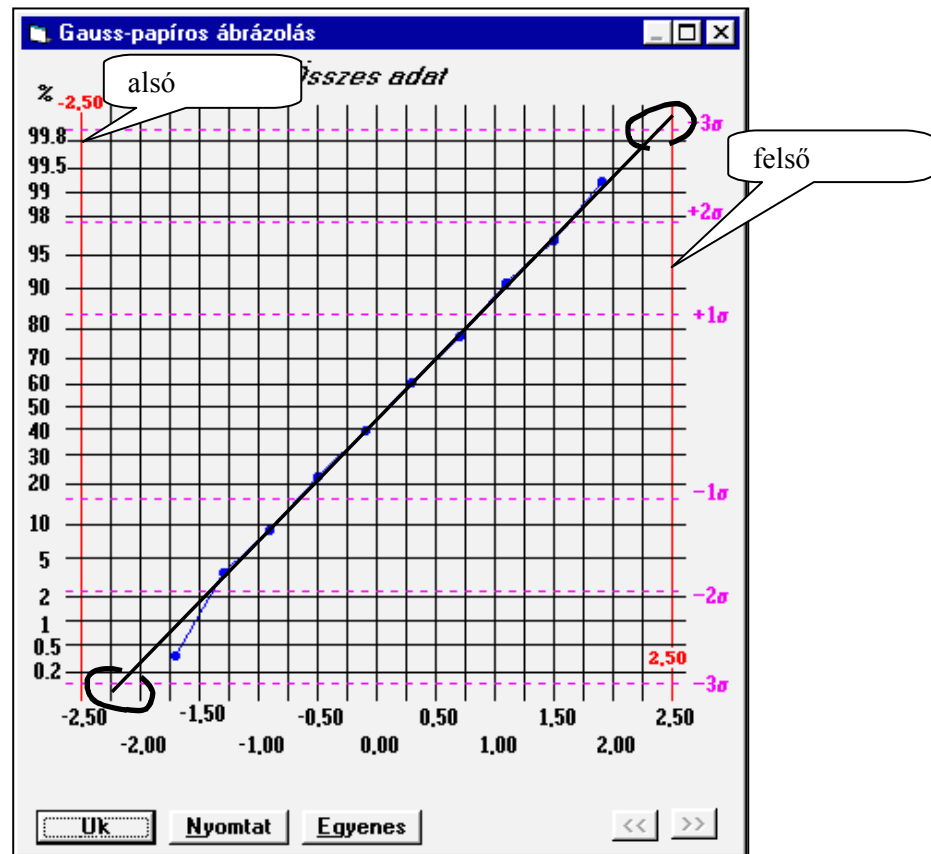
A részeloszlás kiválasztása :
 [1-15, minden adat]

Ok Nyomtat

51. ábra: Gyakorisági táblázat

A hosszú oldali illesztésre előírt tűréshatár $0,0 \pm 2,5$ mm. Ennek ismeretében most már elvégezhetjük a folyamat képességelemzését. A kapott kumulált relatív gyakoriságokat (táblázat utolsó oszlopa) ábrázoljuk Gauss-papíron. A program összekötötte a pontokat, jól látszik, hogy az adatok jó közelítéssel valóban egy egyenes körül helyezkednek el. Húzzuk be az egyenest. (Az egyenes gyakorlatilag lefedi a pontokat, ill. az őket összekötő vonalat. Csak az első pontnál tér el a kettő egymástól. Ennek oka, hogy a $(-2,1) - (-1,7)$ intervallumba csak egy adat esett, s ezért a relatív gyakoriság is jobban eltér az egyenes által megjelenített elméleti eloszlástól. Természetesen ezt az egyenes behúzásánál is figyelembe vettük.)

A bekarikázott helyen metszi az egyenes a 3σ -ás határokat. Látható, hogy az így kapott természetes ingadozás tartománya keskenyebb, mint a tűrésmező. Megbecsülve az értékeket: a -3σ -ás határt kb. $-2,2$ mm-nél, a $+3\sigma$ -ás határt pedig kb. $2,4$ mm-nél metszi az egyenes. A kettő különbsége: $4,6$ mm, kisebb, mint a tűrésmező (5 mm). Az ábráról az is leolvasható, hogy a folyamat kissé eltolódott, a középérték (az egyenes és az 50%-os vonal metszéspontja): kb. $0,2$ mm.



52. ábra: Adatok ábrázolása Gauss-papíron

Számoljuk ki a C_p és C_{pk} indexeket is. A 5. táblázat adatait felhasználva a C_p index értéke: 1,12, míg a C_{pk} index két tagja: 1,157 és 1,077. A C_{pk} definíciója szerint a C_{pk} index értéke a kisebbik érték, azaz a $C_{pk} = 1,077$. A két index is a fenti megállapításainkat támasztja alá. A C_p index értéke 1,0 fölött van, de nem éri el a korábban említett 1,33-at. A C_{pk} index valamivel kisebb a C_p -nél, ami egyértelműen mutatja a középérték kismértékű eltolódását.

(Megjegyezzük, hogy a vizsgálatot több mint 10 évvel ezelőtt végeztük. Az akkori minimum C_p ill. $C_{pk} = 1,0$ elvárását a folyamat teljesíti. Természetesen az elmúlt időszakban a folyamat képességét tovább javították, mostanában már jóval 1,33 felett van a képességindex.)

17.3 Mérőeszköz-képességelemzés¹⁰⁹

Gyakran tapasztalható, hogy a főnökök minden fenntartás nélkül elfogadják a méréssel kapott adatokat, különösen akkor, ha az eredmények jók, a kapott adatok az elvárásaiknak, az előírásoknak megfelelőek. Ugyanakkor sokszor kételkednek a mérési rendszer pontosságában, ha az adatok nem felelnek meg az előírásoknak, s a mérések megismétlésére, újabb mintavételre, mérésre, másik mérőeszköz használatára utasítják a dolgozókat, vagy valaki mást kérnek fel a mérések elvégzésére. Furcsa ellentmondás. A menedzseri döntéseknél,

¹⁰⁹ Forrás: Erdei J.: Minőségképesség-elemzés; (In: Kövesi J.(szerk.): Műszaki vezető, Verlag Dashöfer, Budapest, 2001)

különösen a termelési/szolgáltatási folyamathoz közeli szinteken gyakran alkalmazunk mérésből származó adatokat. Ha nem bízhatunk az adatok pontosságában, ill. folyamatosan (önkéntesen) megkérdőjelezzük azt, ez a menedzseri munka – ezáltal az egész üzem, vállalat - hatékonyságát rontja, könnyen végzetes menedzsment stílussá válhat. Rontja a dolgozók morálját, romlik a termék minősége, csökken a vállalat versenyképessége. Pedig van megoldás. A mérési rendszerek rendszeres karbantartásával, elemzésével felmérhetjük a mérési rendszerek pontosságát, az adott mérési feladatra való alkalmasságát. Ez az ún. R&R, ismételhetőség és reprodukálhatóság vizsgálat. Ennek a módszernek be kellene épülnie a mérőeszközökkel kapcsolatos eljárásokba, folyamatokba. Minden új mérőeszköz, új mérési feladat, új dolgozó (mérést végző személy) munkába állítása (állása) előtt el kellene végezni ezt a vizsgálatot, s szükség szerint rendszeresen megismételni azt.

Az előző pontokban bemutattuk a folyamat- és gépképesség vizsgálatokat. Ezen vizsgálatokat a folyamat és/vagy a termék egy vagy több minőségi jellemzőjének elemzésével végezzük. Az adatokat e jellemzők mérésével kapjuk. A mérés során kapott számértékek így nem csak a folyamat, ill. gép állapotától, hanem a mérési rendszer bizonytalanságától is függnék. Alapvető fontosságú tehát a képességvizsgálatok elvégzése előtt meggyőződnünk arról, hogy az adatok megbízhatóak, valóban a folyamat, gép működését, pontosságát tükrözik, s nem a mérőeszköz, pontosabban a mérési rendszer hibája, ingadozása a meghatározó. A mérés során leolvasott értékek is valószínűségi változónak tekinthetők, amelyet normális (Gauss-) eloszlással jellemezhetünk. Az eloszlás jellemzői közül a középérték (μ) beállítását – az ISO 9000 minőségbiztosítási rendszer követelményei miatt is - többnyire elvégzik (kalibrálás), de a szórás (σ) felméréséről, azaz az R&R vizsgálatról legtöbbször megfelelnek a gyakorlatban. (Megjegyezzük, hogy az autóipari szabványok, QS 9000, VDA 6.1, TS 16949 az R&R vizsgálat elvégzését is megkövetelik.)

17.3.1 Mérési rendszerek jellemzői

Mérési rendszerek alatt a mérőeszközök, a környezet, a mérést végző személy(ek), a mérési módszer, eljárás, a mért alkatrészek stb. összességét értjük. A mérési rendszer jóval több, mint pusztán maga a mérőeszköz.

Pontosság: egy mérési rendszerre akkor mondhatjuk, hogy pontos, ha a mért értékek középértéke (elvben a mérést jellemző eloszlás várható értéke, amit a gyakorlatban a mért értékek számtani átlagával becslünk) megegyezik a mért jellemző valódi méretével. A pontosságot a kalibrálással ellenőrizhetjük, szabályozhatjuk.

Felbontás: a mérési rendszer felbontása alatt azt a legkisebb különbséget értjük, amit konzekvensen képes érzékelni. Ha pl. a mérési rendszer távolság mérésénél képes 0,001mm eltérést két alkatrész hossza között következetesen megkülönböztetni, akkor a felbontása legalább 0,001 mm, vagy még jobb.

Kijelző felbontása: az a legkisebb különbség, amit a mérőeszköz képes kijelezni.

Stabilitás: egy mérési rendszerre akkor mondhatjuk, hogy stabil, ha a méréseket különböző időközönként megismételve azonos eredményt kapunk.

Ismételhetőség: alatt azt a mérési eredményekben levő változékonyságot, ingadozást értjük, amit akkor kapunk, ha ugyanazt az alkatrészt, ugyanaz a személy, ugyanolyan körülmények között többször megmér. Ideális esetben a mérési rendszer ismételhetősége akkor tökéletes, ha a méréseket többször megismételve mindig ugyanazt az eredményt kapjuk, azaz az ingadozás mértéke, a szórás nulla.

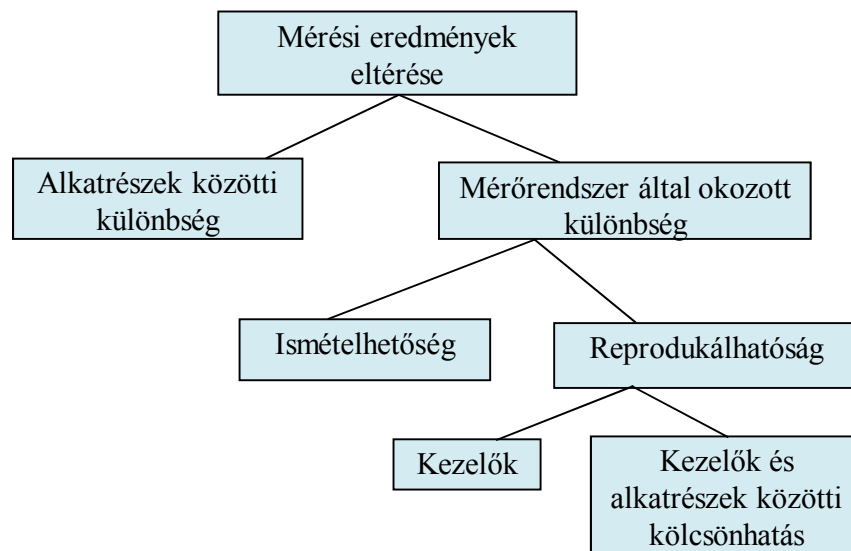
Reprodukálhatóság: alatt azt a mérési eredmények középértékei (átlaga) közötti változékonyságot, ingadozást értjük, amit akkor kapunk, ha ugyanazt az alkatrészt, ugyanolyan körülmények között különböző személyek mérik meg. Ideális esetben az eredmény független a mérést végző személytől, azaz a méréseket különböző személyekkel megismételve mindig ugyanazt az eredményt kapjuk, tehát az átlagok közötti eltérés, ingadozás mértéke nulla.

17.3.2 R & R vizsgálat

Az ismételhetőség és reprodukálhatóság (R&R) vizsgálatnál a mért értékek közötti ingadozást, a szórást befolyásoló hatásokat igyekszünk számszerűsíteni. Azt elemezzük, hogy a mérési rendszer által okozott szórás (a mérés ismételhetősége és a különböző személyek általi reprodukálhatóság) hogyan viszonylik a mérendő alkatrészek közötti különbséghez. A vizsgálatnál az alábbi hatásokat (szórásokat) igyekszünk megbecsülni:¹¹⁰

- az alkatrészek közötti különbség, remélhetően ez adja az eltérések döntő részét (ideális esetben 100%-át).
- a mérés ismétlésekor a mérőeszköz jellegétől függően minden kezelő véletlen mérési hibákat követ el (pl. parallaxis hibát, vastagságmérőt jobban vagy kevésbé jobban szorítja rá az alkatrészt, mérőszalagot kicsit jobban vagy kevésbé húzza meg, a vonalzót csak többé-kevésbé tudja a mérendő élhez illeszteni stb.), ez határozza meg a mérés ismételhetőségét;
- a kezelők ügyessége, figyelmessége, tapasztalata, munkájuk megbízhatósága is különböző lehet, ez határozza meg a mérés reprodukálhatóságát;
- lehetséges, hogy egyes kezelők a különböző alkatrészeket különböző hibával képesek mérni, vagyis kölcsönhatás lehet a kezelő és az alkatrész között.

¹¹⁰ Forrás: Kemény S.: Statisztikai minőség- (megfelelőség-) szabályozás, Műszaki Könyvkiadó-Magyar Minőség Társaság, Budapest, 1999



53. ábra: Ingadozás forrásainak felbontása

A vizsgálathoz kiválasztunk néhány (jellemzően 8-10) mérendő alkatrészt, mindegyiket több (mondjuk 3-5) kezelő többször (pl. háromszor) megméri. (A méréseket véletlen sorrendben végezzük.) A fenti felsorolásnak megfelelően a különböző alkatrészekre kapott eredmények eltérését jellemző szórás (ill. a szórásnégyzet, a variancia) a következőképpen bontható fel:

$$\sigma_{teljes}^2 = \sigma_{alkatrész}^2 + \sigma_{mérés}^2 .$$

A mérésnek tulajdonítható ingadozás is két részből áll:

$$\sigma_{mérés}^2 = \sigma_{ism}^2 + \sigma_{reprod}^2 .$$

A reprodukálhatóság varianciáját tovább bontva:

$$\sigma_{reprod}^2 = \sigma_{kezelő}^2 + \sigma_{alkatrész \cdot kezelő}^2 .$$

A szórásösszetevők becslését a terjedelem- vagy az ANOVA-módszer segítségével végezhetjük. A terjedelemből történő becslés jóval egyszerűbb, de a terjedelem módszer figyelmen kívül hagyja az alkatrészek és kezelők közötti kölcsönhatást. Amennyiben a kölcsönhatás nem jelentős, a két módszer hasonló eredményt ad. A professzionális statisztikai programokkal természetesen mindkét módszer szerint elvégezhetjük az adatok elemzését, s a számszerű értékelésen túl grafikus szemléltetéssel is kiegészítik a vizsgálatot.

Mikor megfelelő a mérési rendszer? Természetesen, ha a mérési hiba minél kisebb. A QS 9000 szabvány előírását alapul véve az alábbi táblázat tartalmazza a mérési rendszerrel

szembeni követelményeket $\left(R \ \& \ R\% = \frac{\sigma_{mérés}^2}{\sigma_{teljes}^2} 100 \right)$.

6. táblázat: A mérési rendszerrel szembeni elvárások

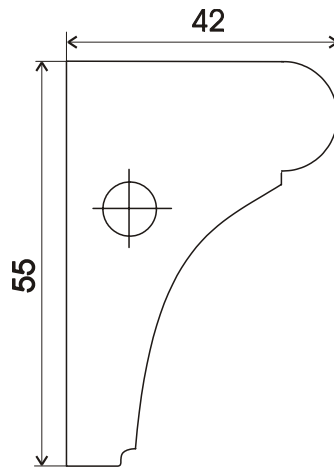
R&R%	Minősítés
> 30%	Nem elfogadható
$10\% < R\&R\% < 30\%$	Feltételesen elfogadható
< 10%	Megfelelő

17.3.3 Bútorgyári mérés R&R vizsgálata

Az alábbiakban bemutatjuk egy bútorigipari mérési feladat R&R vizsgálatát. Az ANOVA-módszerrel történő elemzéshez a varianciaanalízis ismerete szükséges, amit terjedelmi okokból itt nem áll módunkban részletesen bemutatni. Az elemzést ezért az egyszerűbb terjedelem-módszer segítségével végezzük el, majd a Statisztika for Windows és a Minitab programok segítségével röviden bemutatjuk az ANOVA-elemzés eredményét, valamint a programok által nyújtott grafikus ábrázolási lehetőségeket is.

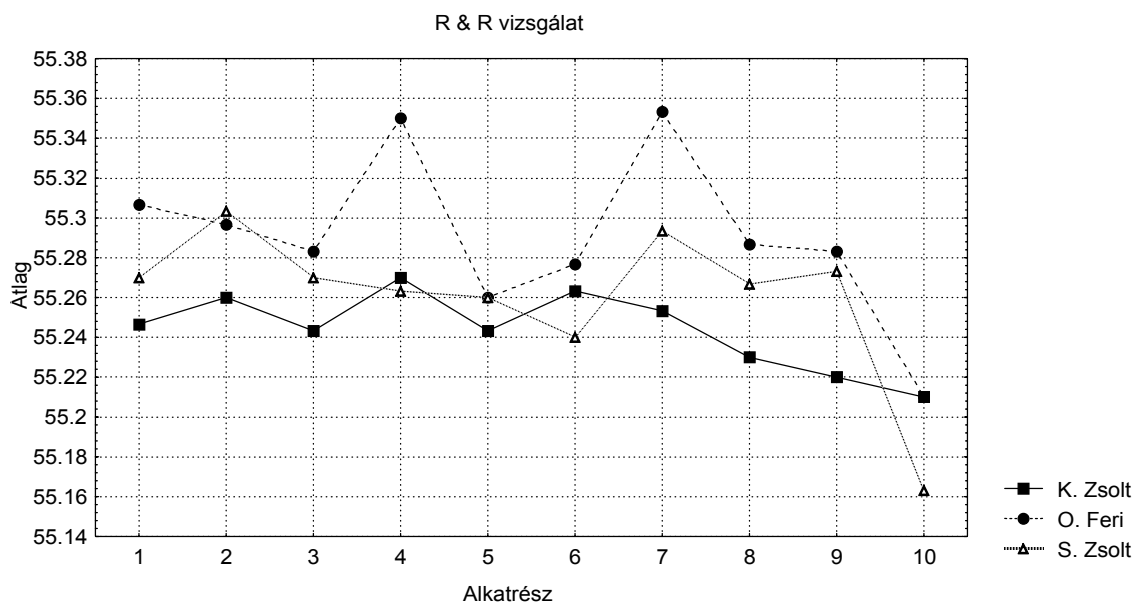
Esetpéldánkban a vizsgált berendezés egy 8 fejes gyalugép, melyen, hosszú gépasztalon megvezetve, folyamatos előtolással halad az alkatrész (50x60 mm keresztmetszetű 50 cm hosszú rúd), miközben alul, két oldalon és felül elhelyezett egyenes, ill. profil éllel ellátott forgó szerszámok alakítják ki a kívánt profilt. A megmunkálási folyamat pontosságának jellemzésére - a későbbi folyamatokat, ill. a végtermék minőségét meghatározó paramétereket is szem előtt tartva - a gyári szakemberek 2 kritikus méretet határoztak meg az alkatrészen. Ezek a 42 ± 0.15 mm-es legnagyobb szélesség és az 55 ± 0.2 mm-es magasság. A vizsgálat alapvető célja a gép minőségképességének felmérése volt. A felmérés előtt elvégeztük a mérési rendszer R&R vizsgálatát.

Az R&R vizsgálatához a legnagyobb méretet, az 55mm-es magasságot választottuk. A méréseket hárman végezték, egy 0.01mm pontosságú digitális kijelzésű tolómérővel. Kiválasztottunk 10 db alkatrészt, s mindhárman megmérték mind a tíz alkatrész egy adott pontján a magasságot. A méréseket még kétszer megismételték, tehát mindenki minden ponton háromszor mért.



54. ábra: A vizsgált alkatrész profilrajza

Kezdjük az elemzést az adatok grafikus ábrázolásával. (Az ábrák a *Statistica for windows* programmal készültek.) Először nézzük meg, hogy az egyes mérési pontokon mekkora különbség tapasztalható a mérést végző emberek között.

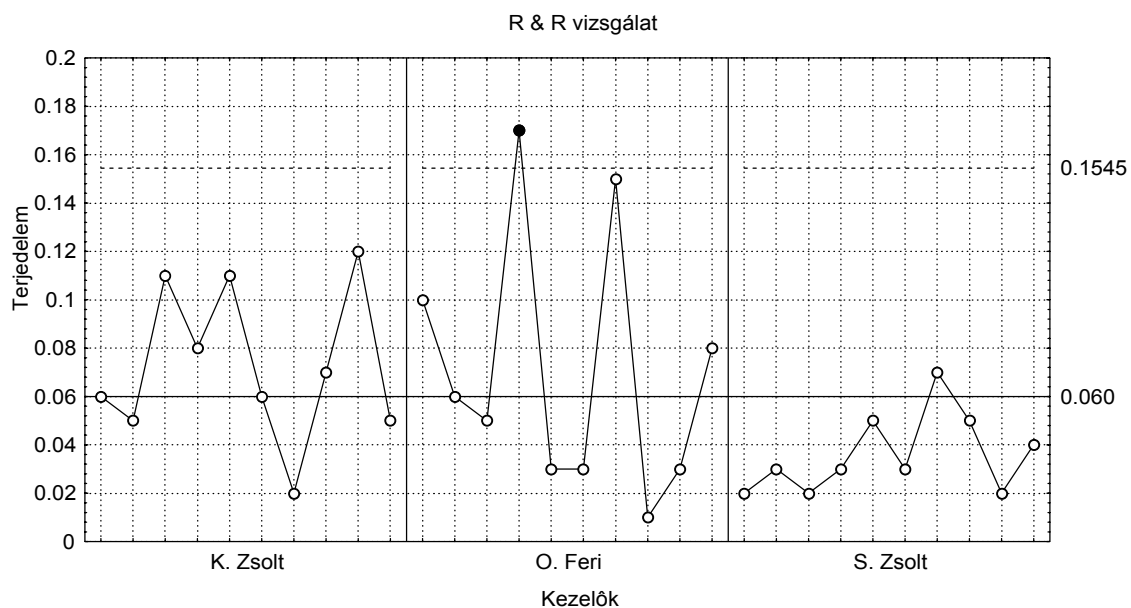


55. ábra: Mérések átlagai az egyes mérési pontokon személyenként

Az eredmény nem túl biztató, mivel így „ránézésre” elég jelentősnek tűnnek az eltérések. Az egyértelműen kiderül az ábrából, hogy a 2. ember (O. Feri) szisztematikusan nagyobb értékeket mér, mint a többiek. A 10 pontból csak egy pontban (a 2.-nál) mért valamivel kisebb értéket. Sőt „nem túl megnyugtató” a 4. és 7. pontokban található kiugró adatok sem. Fontos információ továbbá a vonalak „mintázata”. Ha jól reprodukálható a mérés, a vonalak között csak kicsi a különbség, s a vonalak alakjának hasonlóknak kellene lenniük. Ez sajnos csak részben mondható el a mi eredményeinkről, mert csak szakaszokban hasonló a görbék menete. Megfigyelhető, hogy az első 3 pontban K. Zsolt és S. Zsolt méréseinek, a 2 - 6.

pontokban K. Zsolt és O. Feri méréseinek, majd a 6. ponttól kezdve S. Zsolt és O. Feri méréseinek alakulása hasonlít egymásra. Tökéletesen ismételhető és reprodukálható mérési rendszer esetén az ábrán csak egy vonalat látnánk, mivel a mérési eredmények függetlennek lennének a személyektől és az ismétlésektől is.

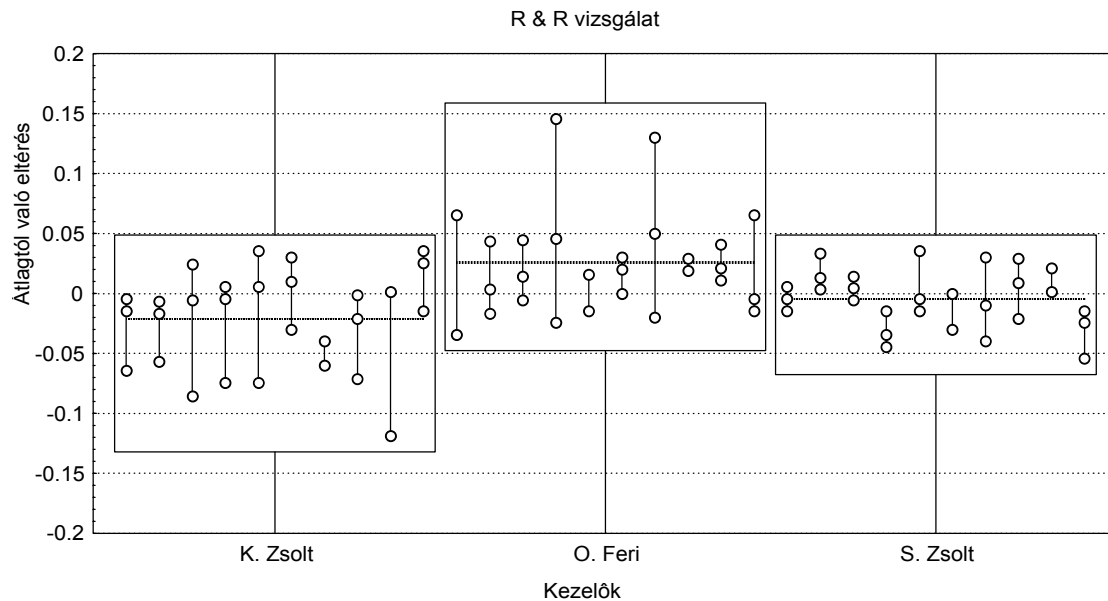
Vizsgáljuk meg, hogy az előbb említett kiugró adatok valóban a mérési körülmények megváltozását jelzik-e? Ha az adatok azonos sokaságból származnak, akkor ellenőrzőkártyán ábrázolva őket nem, ill. csak nagyon kis valószínűséggel esik egy adat a beavatkozási határokon kívülre. Az adatok terjedelem kártyán történő ábrázolását - személyek szerint csoportosítva - a 56. ábra mutatja.



56. ábra: Adatok ábrázolása terjedelem kártyán

Az átlag terjedelem 0.6 mm, s a felső beavatkozási határ - szaggatott vonallal jelölve - 0.154 mm. Jól látható, hogy egy adat a határon kívülre, s egy másik a határhoz nagyon közel esik. Ez a mérési folyamat instabilitását, szabályozatlanságát jelzi. Ezek a mérések jelentősen eltérnek a többi eredménytől (statisztikai szempontból: nem azonos sokaságból származnak), azaz valamilyen fellépő hatás, hiba következményei (például: nem elég gyakorlott a mérő személy, leolvasási hiba, nem jól illeszkedett a mérőeszköz a mérendő felületre stb.) Ugyanakkor S. Zsolt mérései szemmel láthatóan nagyon jók, kicsi az ingadozás. Érdemes tehát megfigyelni, hogy ő hogyan kezeli a mérőeszközt, hogyan végzi a méréseket, s ezt érdemes másokkal is begyakoroltatni és elterjeszteni a vállalatnál.

Eddigi elemzéseinket összefoglalhatjuk egyetlen ábrába, melyből egyaránt következtethetünk a mérőrendszer reprodukálhatóságára és ismételhetőségére is.



57. ábra: R & R elemzés összefoglaló ábrája

Az ábrán a pontok az egyedi méréseket jelölik, pontosabban az egyedi mérések különbségét az adott alkatrészen mért adatok átlagától. Nézzük például az első (a bal felső) pontot (értéke: -0.004). Ez a pont K. Zsolt első alkatrészen mért egyik mérésének (55.27 mm) az eltérése az összes ezen alkatrészen mért adatok átlagától (55.27444 mm). A függőleges vonallal összekötött másik két pont K. Zsolt ugyanezen alkatrészen mért eredményeit mutatja. A következő függőleges vonallal összekötött pontok K. Zsolt 2. alkatrészen történt méréseinek adatai, és így tovább. Mivel a függőleges vonal egy személy ugyanazon alkatrészen mért eredményeit köti össze, így a vonal hossza az ismételhetőséget jelzi. Az egyes emberek méréseit egy-egy téglalap fogja össze. A téglalapokban látható szaggatott vonal az egyes személyek átlagát mutatja, a téglalap magassága pedig a mérések változékonyságát jelzi. Tökéletesen ismételhető mérések esetén egy alkatrészen való minden mérés azonos eredményt adna, ezért nem lenne függőleges vonal, s tökéletes reprodukálhatóság esetén pedig a kezelők mérései lennének azonosak, s ebből adódóan minden téglalap azonos, s átlaga (szaggatott vonal) 0 lenne.

Ezek után nézzük a mi eredményeinket. Mint látható, a „dobozok” magassága és helyzete is eltérő, ami a mérő személyek közötti különbségre utal. A téglalapok (vagyis a kezelők) átlagait jelölő szaggatott vonalak - S. Zsolt kivételével - eltérnek 0-tól. A különbség azonban nem tűnik túl nagynak, legalábbis a „dobozok” magasságához és a függőleges vonalak hosszához viszonyítva. Ez azt jelzi, hogy méréseink pontosságát (helyesebben pontatlanságát) elsősorban az ismételhetőségből eredő bizonytalanság határozza meg. A mérőrendszer mérési feladatra való alkalmasságának megítéléséhez tudnunk kellene, hogy mekkora ez a hiba a folyamat összingadozásához képest. Az ábrából következtetni tudunk ennek nagyságára is. Figyeljük meg S. Zsolt méréseit. Látható, hogy a téglalap magasságát nagyrészt az alkatrészek közötti különbség határozza meg, s a magassághoz viszonyítva a függőleges vonalak hossza aránylag kisebb. A másik két operátor esetében azonban a vonalak hossza összemérhető a

„dobozok” magasságával, azaz az összingadozásban nagyobb az ismétlésekből fakadó hiba aránya.

Az ingadozások nagyságának összehasonlításával a hibák arányát számszerűen is meghatározhatjuk. Ha a terjedelmek azonos eloszlásból (sokaságból) származnak - a terjedelem kártyán minden adat a beavatkozási határok között van -, akkor a terjedelmek átlagából ($\bar{R}$) az $\bar{R} / d_2$ képlettel becsülhetjük a szórást. (A d_2 konstans értéke táblázatokban megtalálható.) Ha a terjedelmeket a mérések közötti különbségből számoltuk, akkor ez a szórás (σ_{ism}) az ismételhetőség hibájának a becslése, s az összes adatból számolt tapasztalati szórással becsült szórás (σ_t) pedig egyaránt tartalmazza a folyamat ingadozását és a mérési hibát is. Az ismételhetőség hibáját ($Re p\%$) ezután a következő összefüggéssel határozhatjuk meg:

$$\text{meg: } Re p\% = 100 \frac{\sigma_{ism}^2}{\sigma_t^2}.$$

Korábbi elemzéseink során láttuk, hogy a terjedelem kártyán egy pont a beavatkozási határon kívülre esik. Ezt a mérést figyelmen kívül hagyva, a kártya újrarajzolása után a következő legnagyobb terjedelem is a felső határ fölé esik. Ezt a pontot is kivéve már minden pont a határ alatt található, így elvégezhetjük a számításokat.

A terjedelmek átlaga: $\bar{R} = 0.052857$ mm. $d_2 = 1.693$

A szórás becslése: $\sigma_{ism} = \frac{0.052857}{1.693} = 0.031221$

$$\sigma_{ism}^2 = 0.031221^2 = 9.7475 \cdot 10^{-4}$$

A folyamatra jellemző teljes szórást a korrigált tapasztalati szórással becsülve: $\sigma_t = 0.04117$

$$\sigma_t^2 = 0.001695$$

Az ismételhetőség hibája: $Re p\% = 100 \frac{9.7475 \cdot 10^{-4}}{0.001695} = 57.5\%$

Bár a mérőrendszerről az ismételhetőség alapján is egyértelmű döntést lehet hozni, bemutatjuk a reprodukálhatóság hibájának meghatározását is. Ha a terjedelmeket az egy alkatrészen mért összes mérésből számoljuk, akkor az ezek átlagából becsült szórás ($\sigma_{ism+repro}$) tartalmazza mind az emberek okozta ingadozást (reprodukálhatóság) mind a mérések közti eltérést (ismételhetőség). Mivel az ismételhetőségre jellemző szórást már ismerjük, kiszámolhatjuk a reprodukálhatóság szórását (σ_{repro}), s ebből a reprodukálhatóság hibáját ($Re pro\%$). Az ismételhetőség számításánál már kizártuk az adatbázisból a 4. és 7. alkatrész adatait, így ezeket most sem vesszük figyelembe.

A terjedelmek átlaga: $\bar{R} = 0.11375$ mm. $d_2 = 2.97$

A szórás becslése: $\sigma_{ism+repro} = \frac{0.11375}{2.97} = 0.0383$

$$\sigma_{ism+repro}^2 = 0.001467 = \sigma_{ism}^2 + \sigma_{repro}^2$$

$$\sigma_{repro}^2 = 0.001467 - 9.7475 \cdot 10^{-4} = 4.921 \cdot 10^{-4}$$

$$\text{A reprodukálhatóság hibája: } Re\,pro\% = 100 \frac{4.921 \cdot 10^{-4}}{0.001695} = 29.0\%.$$

Eddigi „sejtéseinket” tehát számszerű eredménnyel is igazoltuk. Az eredmények alátámasztják a 57. ábra elemzésénél tett korábbi feltételezéseinket. A reprodukálhatóság hibája valóban kisebb az ismételhetőség hibájánál, közel a fele, de önmagában még ez is elég nagy. Ez a mérési módszer nem megfelelő a gépképesség elemzéshez. A mérés hibája túl nagy, a gépképesség vizsgálat során kapott adatok rendkívül megbízhatatlanok lennének. Esetünkben csak az ismételhetőség hibája több mint 50%.

Más mérési eljárást, módszert kell kidolgozni. A mérési módszer vizsgálata során arra a következtetésre jutottunk, hogy az ismételhetőség nem a mérőeszköz hibája miatt rossz, hanem a mérőeszköz és a munkadarab kölcsönhatásából adódóan. Feltételezésünk szerint a mérőeszköz leolvasásánál túl nagy szubjektivitást okoz, hogy a fa keménysége - pontosabban puhasága - miatt a felület kissé benyomható, s hogy a mérőeszköz támasztó felülete keskeny, ezért nem tökéletesen párhuzamos felületek közötti távolságot mér. Véleményünk szerint a szubjektivitás, s ezáltal a mérési hiba, nagymértékben csökkenthető más mérőeszköz, nevezetesen asztali mérőóra alkalmazásával, a mérés végrehajtásának pontos meghatározásával, a mérőeszköz használatának begyakorlásával. Mérőórával való mérés esetén a munkadarab nagyobb felületen, pontosabban helyezhető el, a mérőpofát állandó erővel egy rugó nyomja a mérendő felületre, s a leolvasás megbízhatóbb, mivel a munkadarab és a mérőeszköz kapcsolata stabilabb, ugyanis a kezelő nem tartja kezében a mérőeszközt, így az nem mozog, s nem „futnak” a számok a kijelzőn. Az új mérőeszközre, mérési módszerre vonatkozó feltevéseink igazolására megismételtük az ismételhetőség és reprodukálhatóság vizsgálatot. Az elemzéshez eddig használt grafikonokat a következő ábrán (58. ábra) láthatjuk.

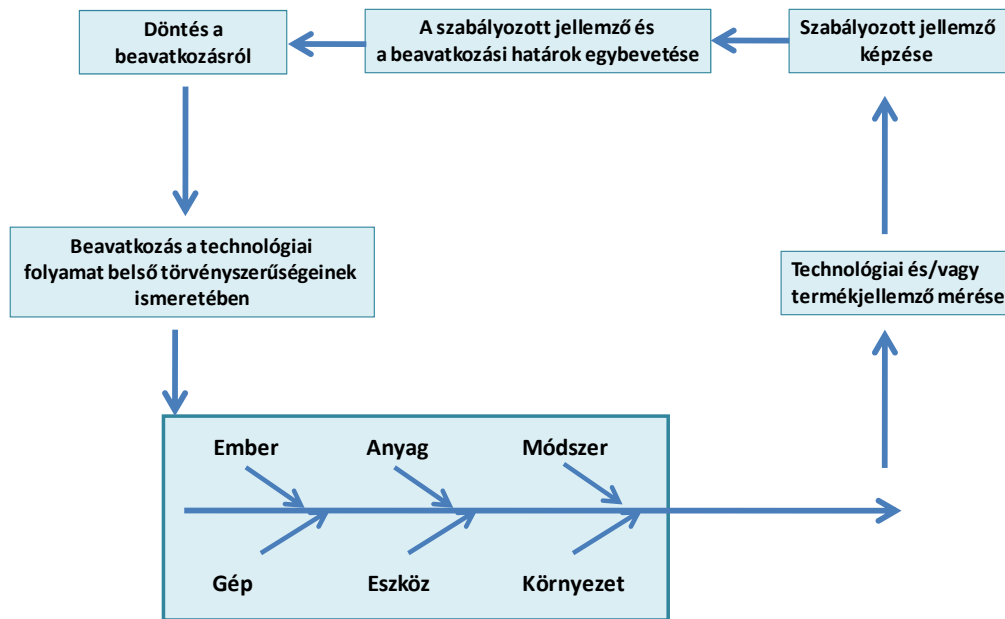
alkalmazása szükséges¹¹¹, s ez úgy tűnik még ma is komoly korlát átfogóbb alkalmazásukkal szemben. Könnyebben megvalósítható, s egyszerűbb eljárás a minőségellenőrzés. Még ha hosszútávon bizonyosan drágább is, tapasztalataink szerint a magyar vállalatoknál jóval nagyobb szerep jut a minőségellenőrzési osztályoknak, mint az egy korszerű minőségügyi rendszerben feltétlenül szükséges lenne.

Pedig a minőség szabályozás alapgondolatai sem újak, azokat W. A. Shewhart már a 1920-as évek közepén kifejlesztette. Miközben a folyamatok adatait tanulmányozta, ő tett először különbséget az általunk véletlen és veszélyes zavaroknak nevezett okokból származó szabályozott és szabályozatlan állapot között. Egy egyszerű, de hatékony eszközt dolgozott ki a két eset szétválasztására, az ellenőrzőkártyákat. Azóta az ellenőrzőkártyákat sikeresen alkalmazzák a folyamatszabályozási helyzetek széles területén, az USA-ban és más országokban egyaránt, főleg Japánban. A II. Világháború után, a japán termékek minőségi színvonalának jelentős fejlődésében központi szerepet játszottak a minőség szabályozási módszerek, elsősorban az ellenőrzőkártyák, széleskörű alkalmazása. A gyakorlat azt mutatja, hogy az ellenőrzőkártyák hatásosan hívják fel a figyelmet a folyamatokban megjelenő veszélyes zavarokra, és tükrözik a véletlen zavarok miatti ingadozás mértékét, amit a rendszer vagy a folyamat fejlesztésével kell csökkenteni.

Az ellenőrző kártyákkal történő folyamatjavítás egy iteráló eljárás, az adatgyűjtés, a szabályozás és az elemzés alapvető fázisait ismételve.¹¹² A szabályozás alapgondolata, hogy a folyamat jellemzőinek mintavételes figyelésével elkülöníthető a folyamat kívánt szintű normál (stabil) állapota a nem megengedett minőséget okozó veszélyes zavarhatás alatti állapottól. A folyamat normál állapotát az állandóan jelenlevő véletlen zavarok által okozott ingadozások mértékével jellemezhetjük. A vizsgált jellemző elméleti eloszlásának ismeretében valószínűség-számítási módszerekkel meghatározható egy olyan értéktartomány, amelyben a szabályozott jellemző értékei adott (nagy) valószínűséggel találhatók a folyamat szabályozott állapotában. Veszélyes zavar jelenlétére abból lehet következtetni, hogy a mért értékek ezen az ún. beavatkozási határokon kívülre esnek. A szabályozott és a szabályozatlan állapot megkülönböztetésénél az erre vonatkozó következtetés statisztikai jellegéből adódóan elkerülhetetlenek a döntési hibák (első- és másodfajú hiba), viszont mértékük a szabályozási rendszer tervezésénél megválasztható, ill. számítható. Az ellenőrzőkártyás szabályozás előnyei közé tartozik, hogy a mérési adatokat grafikusán is megjeleníti, s ezzel nagyban segíti a folyamat jellegzetességeinek a felismerését, a folyamat kézbentartását. A szabályozás logikai felépítését mutatja a következő ábra.

¹¹¹ Forrás: QS 9000 Statistical Process Control (SPC) Reference Manual, Chrysler-Ford-General Motors Corporation, 1992

¹¹² Forrás: QS 9000 Statistical Process Control (SPC) Reference Manual, Chrysler-Ford-General Motors Corporation, 1992



59. ábra: Ellenőrzőkártyás szabályozás logikai modellje

A szabályozottság és a folyamatképeség hathatós fejlesztése érdekében a véletlen és a veszélyes zavarokat azonosítani kell, és a folyamatot ennek megfelelően módosítani, ezután a kör újra kezdődik, újabb adatokat gyűjtünk, értelmezzük az adatokat, és ez alapján beavatkozunk.¹¹³

- **Adatgyűjtés:** a tanulmányozott jellemző (folyamat vagy termék) adatait összegyűjtjük, és olyan formába alakítjuk át, hogy az ellenőrzőkártyán ábrázolható legyen. Ilyen adatok lehetnek egy forgácsolt darab méretei, a repedések száma egy műanyag csapszegen, vasúti kocsí áthaladási ideje, könyvelési hibák száma, stb.
- **Szabályozás:** az adatok alapján kiszámítjuk a beavatkozási határokat, és berajzoljuk őket a kártyákra. A beavatkozási határok nem tűréshatárok vagy korlátok, hanem a folyamat természetes ingadozásán alapulnak. Ezután rendszeresen mintát veszünk a folyamatból, az adatokat összevetjük a beavatkozási határokkal, annak megállapítására, hogy a folyamat állapota stabil-e, az eltérések csak a véletlen zavaroktól származnak-e. Ha nyilvánvaló, hogy veszélyes zavarok vannak jelen, a folyamatot tovább kell tanulmányozni annak megállapítására, hogy mi okozta az eltérést. Miután a beavatkozást elvégeztük, további adatokat gyűjtünk, ha szükséges újra számoljuk a beavatkozási határokat, és a további veszélyes zavarokat is megszüntetjük.
- **Elemzés és fejlesztés:** Miután az összes veszélyes zavarral foglalkoztunk és a folyamat statisztikailag szabályozottan működik, az ellenőrzőkártyát a folyamat megfigyelésére használjuk. Az így összegyűlt adatokat felhasználhatjuk a folyamatképeség meghatározására. Ha a véletlen zavarokból eredő ingadozás túl

¹¹³ Forrás: QS 9000 Statistical Process Control (SPC) Reference Manual, Chrysler-Ford-General Motors Corporation, 1992

nagy, a folyamat nem képes olyan végterméket előállítani, mely következetesen megfelel a vevő követelményeinek (túl nagy a selejt keletkezésének valószínűsége). Ilyenkor magát a folyamatot kell tanulmányozni, és jellemzően menedzseri beavatkozás szükséges a rendszer fejlesztése érdekében.

A fenti eljárás helyes és következetes alkalmazásától folyamataink minőségszínvonalának jelentős javulását remélhetjük. A kártyák kezdeti alkalmazásának tapasztalatait is figyelembe véve Montgomery a kártyák használatának alábbi eredményeit különbözteti meg:¹¹⁴

1. **Az ellenőrzőkártya növeli a termelékenységet:** egy sikeres bevezetési program csökkenti a selejtet és az újra feldolgozást, s ezáltal növeli a termelékenységet, csökkenti a költségeket.
2. **Az ellenőrzőkártya hatásos a nem megfelelőség megelőzésében:** a kártyák segítenek a folyamatot szabályozott állapotban tartani.
3. **Az ellenőrzőkártya megakadályozza a felesleges folyamat (gép) állítgatásokat:** a kártyák segítségével kimutatható a „háttérzaj” (véletlen hibák) és a rendszeres hibák közötti különbség, így a gépkezelők megfelelő módon tudnak beavatkozni a folyamatba.
4. **Az ellenőrzőkártya információt ad a folyamat (gép) állapotáról:** a kártyán levő pontok mintázata értékes információt nyújt a szakemberek számára a folyamat fejlesztéséhez.
5. **Az ellenőrzőkártya információt szolgáltat a folyamatkéesség elemzésekhez:** a kártyák folyamatosan tájékoztatnak a legfontosabb folyamatparaméterekről, ezek stabilitásáról.

17.4.1 Ellenőrzőkártyák fajtái

Említettük, hogy a statisztikai vizsgálaton túl, az ellenőrzőkártyák fontos jellemzője, hogy a vizsgált termék-/folyamatjellemzőt grafikusán is megjeleníti, így további információt nyújtva a folyamatok elemzéséhez. Az ellenőrzőkártyák segítségével végeredményben minden mintavételnél egy statisztikai elemzést (hipotézisvizsgálatot) végzünk. A kártyák gyártásközi (folyamatfigyelés) alkalmazása során, végül is azt vizsgáljuk, hogy az előzetes adatfelvételnél megbecsült elméleti eloszláshoz képest nem változott-e meg a folyamat, pontosabban az eloszlás paraméterei. Ezt a döntést egészíti ki a jellemzők grafikus ábrázolása, ill. az ebből megfigyelhető jellegzetességek. A mért paraméter jellege (elméleti eloszlása), az ábrázoláshoz képzett mutató tulajdonságai, így alapvetően befolyásolják a kártya típusát, valamint a szabályozás hatékonyságát. Aszerint, hogy a folyamatból vett minta milyen mérési skálán értékelhető, a kártyákat két fő csoportra osztjuk:¹¹⁵

¹¹⁴ Forrás: Banks, J.: Principles of Quality Control, John Wiley & Sons, New York, 1989

¹¹⁵ Forrás: Kemény S.: Statisztikai minőség- (megfelelőség-) szabályozás, Műszaki Könyvkiadó-Magyar Minőség Társaság, Budapest, 1999

- méréses ellenőrzőkártyák (intervallum vagy arányskálán mérhető mennyiségek, pl. méret, tömeg, hatóanyag-tartalom, szakító szilárdság stb., ill. az ezekből képzett statisztikai mutatók);
- minősítéses ellenőrzőkártyák (sorrendi vagy névleges skálán mérhető mennyiségek, csak minősítjük a vizsgált terméket vagy hibaszámot állapítunk meg, pl. selejtarány, fajlagos hibaszám stb.).

Az ellenőrzőkártyák alapvető típusait, az ún. Shewart-kártyákat, a következő oldalon található táblázatba (6. táblázat) foglaltuk össze. A táblázatba foglalt alapkártyákon kívül bizonyos speciális folyamatokra, ill. különböző zavarok észlelésére speciális kártyákat fejlesztettek ki. Ilyen például a névleges értéktől való kicsi, de szisztematikus eltérés gyors jelzésére bevezetett CUSUM kártya, valamint a mozgó átlag, ill. a geometrikus mozgó átlag kártyák.

17.4.2 Kártyák tervezése

A kártya tervezése azt jelenti, hogy meghatározzuk a mintavételezés módját (mintaszámot, a mintavétel gyakoriságát, helyét stb.), valamint - az előzetes adatfelvételtől becsült - célállapot statisztikai jellemzőinek, és a szakmai szempontok alapján megállapított első- és másodfajú hiba ismeretében, a beavatkozási határokat. Kezdjük vizsgálatainkat a beavatkozási határok meghatározásával, ill. az ezzel szorosan összefüggő mintaszám nagyságának vizsgálatával.

Általános statisztikai alapelv, hogy a mintaszám növelésével a statisztikai próba (vizsgálat) tetszőlegesen érzékenyebbé tehető. Minél nagyobb mintával dolgozunk, annál megbízhatóbb döntést hozhatunk.

A táblázat jelöléseinek magyarázata:

n	mintaszám,
$\bar{n}_p$	átlagos selejtszám
$\bar{c}$	átlagos hibaszám
$\bar{p}$	az átlagos selejtarány
$\bar{z}$	egységre jutó átlagos hibaszámarány
$\bar{x}$	az alcsoportok átlaga (az összes adat átlaga)
$\bar{R}$	az alcsoportok terjedelmeinek átlaga
$\overline{MR}$	a mozgó terjedelmek átlaga
$\bar{s}$	az alcsoportok szórásainak átlaga

7. táblázat: Ellenőrzőkártyák fajtái, beavatkozási határok számítása

Kártya megnevezése	Példa	Beavatkozási határok számolása	Típus
np-kártya (selejtszám kártya)	konstans elemű mintában talált selejtes, hibás, nem megfelelő termékek száma	$n\bar{p} \pm 3 \cdot \sqrt{n\bar{p}(1 - n\bar{p}/n)}$	Minősítéses kártyák
c-kártya (hibaszám kártya)	1m ² szöveten a szövési hibák száma, szövőgépen 1 óra alatt bekövetkező szakadások száma	$\bar{c} \pm 3 \cdot \sqrt{\bar{c}}$	
p-kártya (selejtarány kártya)	a mintában talált selejtes, hibás, nem megfelelő termékek aránya	$\bar{p} \pm 3 \cdot \sqrt{\bar{p} \cdot (1 - \bar{p}) / n}$	
z-kártya (fajlagos hibaszám kártya)	szöveten a szövési hibák száma 1m ² -re vonatkoztatva,	$\bar{z} \pm 3 \cdot \sqrt{\bar{z} / n}$	
X-kártya (Egyedi érték kártya)	termékek geometriai, fizikai, mechanikai, kémiai stb. tulajdonságai (n=1)	$\bar{x} \pm E_2 \cdot \overline{MR}$	Méréses kártyák
átlag kártya (s)	A mintából számolt statisztikai jellemzők	$\bar{\bar{x}} \pm A_3 \cdot \bar{s}$	
átlag kártya (R)		$\bar{\bar{x}} \pm A_2 \cdot \bar{R}$	
medián kártya		$Me \pm \tilde{A}_2 \cdot \bar{R}$	
szórás kártya		ABH= $B_3 \cdot \bar{s}$ FBH= $B_4 \cdot \bar{s}$	
terjedelem kártya		ABH = $D_3 \cdot \bar{R}$ FBH = $D_4 \cdot \bar{R}$	

A mintaszám tetszőleges növelésének azonban határt szabnak a gyakorlati megvalósíthatóság, célszerűség korlátjai. Egy-egy minta szükséges elemszámát elvben az első- és másodfajú hiba alapján határozhatjuk meg. Az elsőfajú hiba ebben az esetben a folyamatba történő indokolatlan beavatkozás valószínűsége (α). A gyakorlatban nem a hiba nagysága, sokkal

inkább a hiba elkövetésének következménye, költsége a döntő. (Például sokba kerül leállítani a gépsort, nagy a termeléskiesés anyagi vonzata). A másodfajú hiba (β) - nem vesszük észre a folyamat elállítódását - következményei (költségvonzata) általában nagyobbak, főleg, ha belekalkuláljuk a hibás termék/szolgáltatás külső, belső minőségköltségeit is (pl. a vevő elvesztésének hatását). Ez persze folyamatonként változik, szakmai, menedzseri döntés, hogy melyiket célszerű inkább elkerülni, figyelembe véve a hibák, a mintavételezés költségvonzatait, mekkora első-, másodfajú hiba fogadható még el a folyamat szabályozásánál. Az első- és másodfajú hiba (és természetesen a cél-, ill. a kimutatandó zavar állapot statisztikai jellemzőinek) ismeretében elvileg meghatározhatók a beavatkozási határok valamint a szükséges mintaszám. Mivel ezen a módon rendkívül bonyolult számolási eljárást kellene alkalmazni, a gyakorlatban a számítás menete logikailag megváltozik.

Nem a másodfajú hiba konkrét értékéből indulunk ki, hanem a kimutatandó alternatív állapot statisztikai jellemzőit, ill. a mintaszámot határozzuk meg szakmai, vezetői igények alapján. Így a cél- és az alternatív állapot statisztikai jellemzőinek, az elsőfajú hiba és a mintaszám ismeretében viszonylag könnyen meghatározhatjuk a beavatkozási határokat, s a másodfajú hiba mértékét. Amennyiben ez a megengedettnél nagyobb az elsőfajú hiba és/vagy a mintaszám változtatásával újra kell számolni a beavatkozási határokat, s a másodfajú hibát.

Ezt foglalja össze a következő táblázat.

8. táblázat: Beavatkozási határok számolásának gyakorlati menete

A számítás gyakorlati menete	
A szükséges alapinformációk	A meghatározandó jellemzők
- a cél- és az alternatív állapot statisztikai jellemzői: • eloszlásfüggvény, sűrűségfüggvény. v. valószínűség-eloszlás függvény • várhatóérték • elméleti szórás - elsőfajú hiba nagysága - mintaszám	- beavatkozási határok - másodfajú hiba mértéke
Ha a másodfajú hiba a szakmailag megengedettnél nagyobb az elsőfajú hiba és/vagy a mintaszám változtatásával újra kell számolni a beavatkozási határokat.	

Mivel a fenti elméleti eloszláson, statisztikai hibákon alapuló számolási modell is még viszonylag bonyolult, valószínűség-számítási ismereteket igénylő eljárás, ezért a gyakorlatban elterjedt az ún. 3σ -ás modell is. Ez alapján a beavatkozási határokat a beállási szint körül a szórás háromszoros értékének megfelelően határozzák meg. Így, normális eloszlást feltételezve, az elsőfajú hiba értéke $\alpha=0,27\%$. A modell hátránya, hogy nem határozza meg a

másodfajú hibát, ami pedig a tág beavatkozási határok miatt még jelentős zavarhatások esetén is viszonylag nagy lehet.

A különböző kártyatípusok beavatkozási határainak számolását (3σ -ás modellel) szintén a 7. táblázat tartalmazza.

17.4.3 Alcsoportok képzése¹¹⁶

A beavatkozási határok számolásán túl, a kártyák tervezésének másik fontos kérdése, hogy mit tekintünk homogén csoportnak, vagyis mely adatok tartozzanak egy mintához. Az irányelv az, hogy amennyiben a folyamat jellegét megváltoztató okok vannak (ezek hatását akarjuk éppen észlelni, hogy kiküszöbölésükre intézkedhessünk), ezen okok a különböző minták között hassanak, a mintákon belül csak a folyamat belső ingadozása (véletlen zavarok hatása) miatt legyen különbség. Ha gyártási folyamatról van szó, akkor kézenfekvő, hogy az egymáshoz közeli időpontokban gyártott termék-példányok alkossanak egy mintát, ilyenkor azok a külső okok, amelyek az idővel hozhatók összefüggésbe, tényleg a minták között hatnak, nem a mintákon belül. Ilyenkor is vigyázni kell, mert esetleg nem csak az idő folyása, hanem diszkrét időpontokban beálló változások is okozhatnak eltéréseket. Például helytelen lenne egy mintába vonni az egyik műszak végén és a másik műszak elején gyártott termékeket, így ugyanis nem tudnánk kimutatni a műszakváltás esetleges hatását, az csak a szórást növelné meg a mintán belül.

Ha a termékek több gépen készülnek, külön-külön érdemes kezelni az egyes gépek termékeit. Ugyanez érvényes, ha egy gép több gyártófejről van szó. Ha nem így járunk el, több eset lehetséges. Amennyiben a különböző gépeken vagy fejeken készült példányok más-más mintába kerülnek, ez két gép vagy fej esetén oszcillációt okoz. Ha viszont egy-egy mintán belül több forrásból származó termék-példányok vannak, keverék-eloszlást kapunk, amelynek nagy a szórása, és az minden esetleges változást elfed.

Mivel ügyelünk arra, hogy a mintákon belül lehetőleg csak véletlen ingadozás legyen, mindenképpen indokolt, hogy a varianciát a mintákon belüli szóródásból becsüljük, ne pedig a teljes ingadozásból, mert ez utóbbit más, nem véletlen eltérések is terhelik, a feladatunk pedig éppen az instabilitást okozó, megnevezhető okok elválasztása a folyamat szokásos működését tükröző véletlenszerű ingadozástól. Ugyanakkor adott másodfajú hiba-valószínűség elérhető kisebb minták gyakoribb vételével és ritkább mintavételezéssel, de nagyobb mintákkal is. A kisebb minták gyakoribb vétele azért lehet jobb, mert rövidebb idő alatt észrevesszük az elállítódást, és a mintavétel közben, a mintákon belül nem játszik szerepet az eltolódás. A gyakorlatban általában 4-6 elemű mintákat szoktak venni, a leggyakoribb az 5-ös mintaszám.

17.4.4 Átlagos sorozathossz

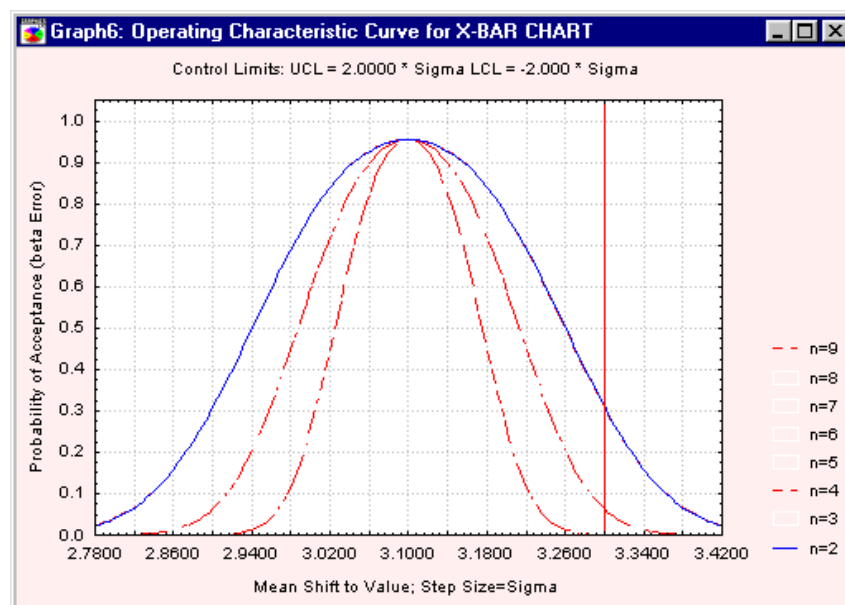
A minták szükséges elemszáma, ill. a mintavétel gyakorisága nemcsak a másodfajú hiba közvetlen megadásával határozható meg, hanem az átlagos várható sorozathosszak (ARL:

¹¹⁶ Forrás: Kemény S.: Statisztikai minőség- (megfelelőség-) szabályozás, Műszaki Könyvkiadó-Magyar Minőség Társaság, Budapest, 1999

average run length) segítségével is. A módszer lényege, hogy megadjuk azt az átlagos sorozathosszat (a veendő minták azon átlagos számát), amely után várhatóan először túllépi a vizsgált jellemző a beavatkozási határt (pontosabban, amelynek során átlagosan egyszer a beavatkozási határokon kívüli tartományba kerül). Az ARL értékét kiszámítjuk eltolódásmentes esetben, ezt jelöljük ARL_0 -al. Ennek értéke minél nagyobb legyen, mert ekkor van ritkán (sok minta után) hamis riasztás. ARL_1 az átlagos sorozathossz adott nagyságú eltolódás esetén. Ez lehetőleg minél kisebb legyen, mert ha az ARL_1 kicsi, a veszélyes hiba bekövetkezte után kevés mintavételi időköznek kell csak eltelnie, hogy várhatóan észleljük. Mindkét átlagos sorozathossz a beavatkozási határ elérésének p valószínűségéből számítható ki: $ARL = 1/p$.

17.4.5 Kimutatható eltérés nagysága: a jelleggörbe¹¹⁷

A kártyák hatékonyságának megítéléséhez használhatjuk az ún. OC-görbét, a működési jeleggörbét (*operating characteristic*). Az elsőfajú hiba adott értéke mellett a másodfajú hiba valószínűsége a kimutatandó eltérés nagyságától (vagyis, hogy mekkora az az eltérés, amit még nem vennénk észre), és a minta elemszámától függ. Az összefüggést az OC-görbe adja meg. Ilyet mutat a következő ábra. ($\pm 2\sigma$ -ás beavatkozási határokkal)



60. ábra: OC görbe

Látjuk például, hogy annak valószínűsége, hogy 2 elemű minta átlagértéke alapján a folyamat középértékének 3,1 cm³-ről 3,3 cm³-re történő eltolódását nem vesszük észre ($\square$) körülbelül 30%. Nagyobb eltérést kisebb valószínűséggel mulasztunk el fölismereni, és nagyobb mintaszám esetén is csökken a másodfajú hiba valószínűsége. 4 elemű minták számtani átlagával szabályozva a folyamatot, a másodfajú hiba elkövetésének valószínűsége (ugyanakkora eltolódásnál), kb. 6-7%.

¹¹⁷ Forrás: Kemény S.: Statisztikai minőség- (megfelelőség-) szabályozás, Műszaki Könyvkiadó-Magyar Minőség Társaság, Budapest, 1999

17.4.6 Méréses ellenőrzőkártyák¹¹⁸

Méréses ellenőrzőkártyákat akkor használhatunk, ha a folyamatból rendelkezésünkre mért értékek állnak rendelkezésünkre. Például egy csapágy átmérője, hőmérséklet vagy mondjuk egy számla kiállításához szükséges idő. A méréses kártyák – és különösen ezek legelterjedtebb formái, az átlag-terjedelem kártyák – az ellenőrzőkártyás szabályozás jellegzetes alkalmazásának számítanak. A méréses ellenőrzőkártyák több szempontból is különösen hasznosak:

- a legtöbb folyamat és ezek végterméke rendelkezik mérhető jellemzőkkel, tehát széles körben alkalmazhatók;
- egy mennyiségi érték (pl. „az átmérő 16,45 mm”) több információt tartalmaz, mint egy egyszerű igen-nem minősítés (pl. „az átmérő a tűrésen belül van”);
- bár egy mérési adat megszerzése általában többbe kerül, mint egy minősítési adaté, mégis kevesebb darabot kell ellenőrizni, hogy több információhoz jussunk a folyamatról, így egyes esetekben a teljes mérési költség alacsonyabb lehet;
- mivel kevesebb darabot kell ellenőrizni a megbízható döntések meghozatala előtt, a darabok gyártása és a javító beavatkozás közötti idő gyakran lerövidíthető;
- mérési adatokkal egy folyamat teljesítménye elemezhető és a fejlődés mennyiségileg meghatározható még akkor is, ha az összes egyedi érték a tűréshatárokon belül van, ez fontos, amikor a folyamatos fejlesztésekre törekszünk.

A méréses ellenőrzőkártyákkal mind az ingadozás mértéke, mind a középérték helyzete alapján értelmezhetjük a folyamat adatait. Emiatt a méréses kártyákat mindig párosával ajánlatos készíteni és elemezni, egy kártyát a helyzeti értékre és egy másikat a szórásra. A legáltalánosabban használt párosítás az átlag-terjedelem kártya. Az átlag a kis alcsoportok számtani átlaga – egy helyzeti érték, a terjedelem (R) az egyes alcsoportokon belül a legnagyobb és legkisebb érték különbsége – a szórás egy mértéke.

Átlag-terjedelem kártya

Az $\bar{x}$ -R kártya alkalmazásának lépései:

1. **A kártya alkalmazásának előkészítése:** definiáljuk a folyamatot, határozzuk meg a vizsgált jellemző(ke)t, a mérési rendszer meghatározása, vizsgálata, minimalizáljuk a szükségtelen változásokat, megfelelő (menedzsment, üzemi) környezet kialakítása.
2. **Adatgyűjtés a folyamat paramétereinek becslésére:** a mintavétel helyének, az alcsoport méretének, a mintavétel gyakoriságának és a minták számának meghatározása.
3. **Az ellenőrzőkártyák felállítása:** a nyers adatok rögzítése a kártyán, az alcsoportok számtani átlagának és terjedelmének kiszámítása, az ábrázolás léptékének megválasztása, az adatok ábrázolása.

¹¹⁸ Forrás: QS 9000 Statistical Process Control (SPC) Reference Manual, Chrysler-Ford-General Motors Corporation, 1992

4. **Beavatkozási határok kiszámítása:** a terjedelmek átlagának és a folyamat átlagának (középvonalak) és a beavatkozási határok kiszámolása.
5. **Értelmezés a folyamatszabályozás szempontjából:** először elemezzük a terjedelem kártya adatpontjait (mivel az átlag kártya beavatkozási határait a terjedelemből becsüljük, ezért a terjedelmeknek stabilnak kell lenniük, hogy az átlagkártya beavatkozási határait meghatározhassuk). Vizsgáljuk meg, hogy vannak-e pontok a beavatkozási határokon kívül, illetve, hogy vannak-e minták vagy trendek a beavatkozási határokon belül (szokatlan minták vagy trendek jelenléte - még ha az összes terjedelem a beavatkozási határokon belül van is – szabályozatlanság vagy a folyamatszórás megváltozásának bizonyítéka). Találjuk meg és kezeljük a veszélyes zavarokat, majd számoljuk újra a beavatkozási határokat. Végezzük el a fenti lépéseket az átlagkártya elemzésénél is.
6. **Gyártásközi ellenőrzés:** akkor kezdődhet, ha az előzetes adatfelvétel során a folyamat stabilnak bizonyult; a kártyára minden kísérő információt célszerű feljegyezni, ezek segítségünkre lehetnek a veszélyes hibák okainak azonosításában. Amíg a folyamat mind az átlagok, mind a terjedelmek szempontjából szabályozott marad, a beavatkozási határok további időszakokra is kiterjeszthetők; ha azonban egyértelműen látszik, hogy a folyamat átlaga vagy terjedelme megváltozott, az okokat meg kell(ene) határozni, és – ha a változás igazolható – a beavatkozási határokat újra kell számolni.

A folyamat akkor is lehet szabályozatlan állapotban, ha a kártyán az összes vizsgált pont a beavatkozási határokon belül van. A Shewart-kártyákat mintázatok figyelésével érzékenyebbé tehetjük. Ezek segítségével igyekszünk azonosítani a nem véletlenszerű ingadozást. A gyakorlatban a Western Electric algoritmikus szabályai terjedtek el. Ezek a következők:

1. Egy pont a beavatkozási határon kívül van: kiugró érték (*outlier*).
2. 9 egymás utáni pont a középső vonal egyik oldalán helyezkedik el, ilyenkor az átlag eltolódott az előírthoz képest). Ez a vizsgálat szigorúan csak szimmetrikus eloszlású valószínűségi változókra érvényes (pl. az átlagra igen), aszimmetrikusakra (pl. terjedelem, szórás) nem, de utóbbiaknál is érdemes elgondolkozni, ha ilyet tapasztalunk.
3. 6 egymás utáni pont egyirányú menetet mutat (monoton csökken vagy nő), ilyenkor elmozdulás van az átlagban, pl. kopás, folyamatos elállítódás.
4. 14 egymás utáni pont le-föl ingadozik. Ez olyankor fordul elő, ha egy ok beállítása váltakozik (pl. két műszak, két gép, két szállító stb.), általában két eloszlás keveredéséről van szó.
5. egymás utáni pont közül 2 az A zónában vagy azon kívül van. Ez az átlag eltolódására figyelmeztet.
6. 5 egymás utáni pont közül 4 a B zónába vagy azon kívülre esik. Ez is az átlag eltolódására figyelmeztet.

7. 15 egymást követő pont a C zónában van, a középső vonal mindkét oldalán. Ez arra utal, hogy túlságosan kicsi az ingadozás abban a tartományban, ahhoz képest, ami az összes vizsgált adatból következne.
8. 8 egymást követő pont a C zónán kívül, a középső vonal két oldalán helyezkedik el. Ez kevert eloszlásra utal (2 gép stb.)

A vizsgálatok elvégzéséhez a kártyákat zónákra osztjuk, ezek alapértelmezésben a következők:

C zóna a középvonal körüli egyszeres szórás tartománya;

B zóna a középvonal körüli egyszeres és kétszeres szórás közötti tartománya;

A zóna a középvonal körüli kétszeres és háromszoros szórás közötti tartománya.

Mikor célszerű az $\bar{x}$ -R kártya alkalmazása?¹¹⁹

- ha a minta hasonló körülmények között vett több elemből állhat;
- ha nagy (2σ -nál nagyobb) eltérések várhatók, és ezeket akarjuk észlelni;
- ha a kis eltérések nem járnak súlyos gazdasági következményekkel, pl. mert a folyamat képessége nagyon jó;
- ha az eljárás egyszerűsége fontos szempont, de azért az alkalmazóknak nem okoz gondot az átlag kiszámolása;
- a mintavételi költség viszonylag kicsi.

Mikor ne használjunk $\bar{x}$ -R kártyát?

- ha nem lehet a mintákat csoportokba osztani;
- ha a csoportokon belüli ingadozás a csoportok közötti véletlen ingadozáshoz képest túl kicsi, ekkor ugyanis túl sok kieső pontot találunk (ez a helyzet pl. akkor, ha a csoporton belüli eltérések gyakorlatilag csak a mérési hibából adódnak);
- ha a kimutatandó eltérés kicsi ($0,5\sigma$ és 2σ tartományba esik);
- ha a mintavétel/mérés költséges, és többbe kerülne, mint amit az ellenőrzéssel nyerhetnénk;
- a folyamat lényegénél fogva ciklikus vagy trend jellegű, ekkor ugyanis az egymás utáni minták nem függetlenek.

¹¹⁹ Forrás: Pyzdek, T.: Pyzdek's Guide to SPC, Volume One, Fundamentals, Quality Publishing Inc., Tucson, 1990

Egyedi érték kártya

Bizonyos esetekben a folyamat szabályozását szükségszerűen inkább az egyedi mérésekre kell alapozni, mint az alcsoportokra. Sokszor a gyártás természete olyan, hogy a termékek egyenként keletkeznek (vagy lassú, szakaszos a gyártás), vagy a vizsgált jellemző jellege nem teszi célszerűvé alcsoportok képzését, ill. a folyamat időben viszonylag homogén (pl. egy vegyi oldat pH értéke). Gyakran nem célszerű több minta vizsgálata, ha például a mérések drágák, vagy a mérés roncsolásos beavatkozást igényel. Ezekben az esetekben egyedi érték kártyákat készíthetünk, azonban ügyeljünk rá, hogy

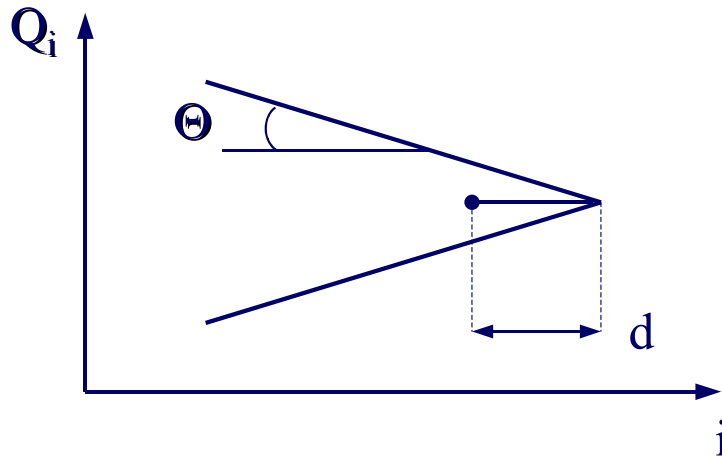
- az egyedi érték kártyák nem olyan érzékenyek, mint az $\bar{x}$ -R kártyák;
- minthogy nem átlagokat ábrázolunk, a pontok csak akkor normális eloszlásúak, ha maguk a mért értékek ilyenek; ha a normális eloszlás nem valósul meg, a kártya statisztikai kezelése kétségesse válik;
- mivel mintavételenként csak egyetlen értéket ábrázolunk, és a szórás értékek jelentősen ingadozhatnak (még ha a folyamat stabil is), míg pontok száma kellően nagy (100 vagy még több) nem lesz.

Egyedi adatok esetén az ingadozás jellemzésére a mozgó terjedelmet (MR) szokták alkalmazni. A mozgó terjedelem a két utolsó mérés közötti különbség. Az egyedi érték kártya alkalmazásának lépései hasonlóak az átlag-terjedelem kártyákéhoz.

CUSUM kártya

A CUSUM kártya a hirtelen megjelenő, kicsi, de tartós eltolódások Shewart-kártyáknál hatékonyabb kimutatására használható. A kártyán egy adott célértéktől (T) való eltérések összegét (Q) ábrázoljuk a mintaszám függvényében. Ha csak véletlen ingadozás van (vagyis a folyamat stabil), s az ingadozás centruma a kívánt célérték, az ábrázolt értékek várható értéke nulla, a véletlenszerű negatív és pozitív eltérések következtében értéke nulla körül ingadozik. Ha az ingadozás centruma megváltozik (mondjuk T-ről μ_1 -re), a Q értékek ingadozásának centruma egy $\mu_1 - T$ meredekségű egyenes lesz, és ez jól észrevehető. Annak eldöntésére, hogy a változás a véletlen műve, vagy pedig veszélyes hiba következett be, táblázatos vagy grafikus módszert használhatunk. A kettő között valójában az a különbség, hogy a táblázatos eljárásnál egyoldali (pontosabban két egyoldali), míg a grafikus eljárásnál kétoldali statisztikai próbát végzünk. A táblázatos eljárásnál tehát két statisztikát számolunk ki minden pontra, az egyik a pozitív, a másik a negatív eltérésekre lesz érzékeny. A beavatkozási határok, ill. a kártya pontjainak számolására most nem térünk ki, az érdeklődő hallgatóknak ajánljuk a (Kemény S.: Statisztikai minőség-(megfelelőség-) szabályozás. C. szakirodalmat.

A grafikus eljárásnál kétoldali statisztikai próbát végzünk, amely egyenértékű a külön-külön elvégzett két egyoldali hipotézisvizsgálattal. A mintából számított jellemző (egyedi érték, átlag, medián stb.) T-től való eltérését összegezzük, és ezt a Q_i statisztikát ábrázoljuk a sorszám függvényében. A beavatkozási határokat egy ún. V-maszkkal adhatjuk meg.



61. ábra: V-maszk és paraméterei

A V-maszkot (a középső, a csúcstól d távolságra levő pontot) pontról pontra rá kell helyezni a kártyán ábrázolt Q_i értékekre. Akkor kell beavatkozni a folyamatba, ha az aktuális ponthoz illesztve a maszkot, a V karjai nem fogják be a megelőző pontokat. A maszk paramétereinek kiszámolásához meg kell adni az első- és másodfajú hibát, és a kimutatni kívánt eltérés nagyságát.

A kártya előnye az átlagkártyához képest, hogy az előző pontokat is figyelembe veszi a döntéshez. Ehhez viszont kellő számban szükség van megelőző pontokra. Ez azt jelenti, hogy bár a CUSUM módszer érzékeny az eltolódásra, tehát a hagyományos kártyáknál kisebb eltéréseket képes kimutatni, ezt mégis csak egy jelentős késleltetéssel teszi. A vizsgálati szakasz újrakezdődik minden gép-állításkor, ezért a probléma gyakran fölmerül. Úgy hidalják át, hogy az indításra külön értéket használnak. Ezt az eljárást az irodalomban gyorsított kezdeti válasz módszerének (FIR) nevezik.

CUSUM kártyáknál a mintázatok figyelését nem célszerű alkalmazni, sőt használatuk félrevezető lenne, mivel a pontok nem függetlenek egymástól.

Mikor használjunk CUSUM kártyát?¹²⁰

- ha kis eltéréseket gyorsan (az átlagkártya teljesítőképességéhez viszonyítva fele-negyedannyi idő alatt) észre kell venni;
- ha a mintavétel drága, ezért fontos, hogy minél kisebb elemszámú mintát vegyünk;
- ha hosszantartó folyamatról van szó, a folyamat elején a CUSUM-kártya nem jól teljesít (lsd. FIR);
- ha tudni akarjuk, hogy mikor következett be a változás;
- ha a folyamatot be lehet a célértékre állítani;

¹²⁰ Forrás: Pyzdek, T.: Pyzdek's Guide to SPC, Volume One, Fundamentals, Quality Publishing Inc., Tucson, 1990

- ha a variancia konstans, ezt a terjedelem, szórás vagy szórásnégyzet kártyával ellenőrizni kell;
- ha a változások okozta eltérés több mintavételen keresztül fennáll, a gyorsan elmúló változásokat a CUSUM-kártya nem jól mutatja (sajnos, ha a változások nem elég nagyok, az átlagkártya sem).

17.4.7 Minősítéses kártyák

Bár az ellenőrzőkártyákról leggyakrabban a méréses kártyák jutnak az eszünkbe, gyakran előfordul, hogy a termékek minőségét nem tudjuk (vagy nem akarjuk) mérhető mennyiséggel jellemezni, csak megfelelő/nem megfelelő kategóriákba sorolhatjuk őket, és a hibás darabokat, vagy az előforduló hibákat számoljuk. Ezt nevezzük minősítéses ellenőrzésnek. Egyes esetekben a termék jellege olyan, hogy csak így kategorizálhatunk, pl. van-e az alkatrészen sorja, foltos, pecsétes a termék stb. Más esetekben lehetne ugyan mérni a jellemzőt, de lényegesen olcsóbb csak minősíteni egy idomszerrel. Az is lehetséges, hogy a termék többféle egyenként mérhető tulajdonságát szintetizáljuk minősítésessé.

A minősítéses kártyák több szempontból is fontosak:¹²¹

- bármely műszaki, de főképp adminisztratív folyamatban léteznek minősítéses adatok, így a minősítéses kártyák számos területen hasznosak; a legnagyobb nehézséget annak pontos meghatározása jelenti, hogy mi a nem megfelelés;
- számos esetben már rendelkezésünkre állnak minősítéses adatok; ezekben az esetekben az adatgyűjtés már nem jelent további költséget, csak az adatokat kell átalakítani az ellenőrzőkártyához szükséges formába;
- ahol új adatokat kell gyűjteni, a minősítéses információk sokszor gyorsabban és olcsóbban megszerezhetők, és az egyszerű mérőeszközhöz (pl. egy idomszer) nem szükséges külön adatgyűjtési gyakorlat;
- a menedzsment számára készült összefoglaló jelentésekhez gyűjtött adatok jelentős része minősítéses (pl. selejtarányok, visszautasított tételek száma, stb.), ezek ellenőrzőkártyás vizsgálata értékes információ lehet a jelentések elemzésénél;
- amikor egy szervezetnél bevezetik az ellenőrzőkártyák alkalmazását, fontos, hogy rangsoroljuk a problémás területeket, és ott használjuk a kártyákat, ahol a leginkább szükség van rájuk; a minősítéses kártyák alkalmazása rámutathat ezekre a speciális folyamat területekre, melyeknél részletesebb vizsgálatra van szükség – beleértve a méréses kártyák használatát.

A kártyák fajtáit és a beavatkozási határok számolását a 7. táblázatban foglaltuk össze. A minősítéses kártyák alkalmazásának fő lépései megegyeznek a méréses kártyákéval, a továbbiakban csak a legfontosabb megkülönböztető tulajdonságokra koncentrálunk.

¹²¹ Forrás: QS 9000 Statistical Process Control (SPC) Reference Manual, Chrysler-Ford-General Motors Corporation, 1992

Alcsoport nagyság

Minősítéses kártyákhoz általában elég nagy mintaszám szükséges egy-egy alcsoportba, hogy képesek legyünk a teljesítmény kis elmozdulásait is érzékelni. Folyamatokban a selejt, ill. a hibaszámot szeretnénk minél kisebb szintre leszorítani. A minősítéses kártyák éppen ezeket a paramétereket elemzik. Így ahhoz például, hogy egy viszonylag kicsi selejtarány mellett a selejtszám (np) kártyán a véletlen ingadozások nagyságát meg tudjuk becsülni, (a kártya értékelhető mintázatot mutasson) kellően nagy mintát kell venni, hogy a kicsi selejtszám mellett, a mintába kerülő selejtes darabok száma mintáról mintára valóban (véletlenszerű) ingadozást mutasson. Az alcsoport mintanagyságának megállapításához az alábbi szabályokat használhatjuk:¹²²

- ha p kicsi n-nek elég nagynek kell lennie ahhoz, hogy nagy valószínűséggel a nem megfelelő termékek száma >1 ;
- n-nek elég nagynek kell lennie ahhoz, hogy legalább 50% valószínűséggel kimutasson egy adott mértékű eltolódást a folyamatban;
- ha p kicsi, n-nek olyan nagynek kell lennie, hogy $LCL > 1$.

Megjegyezzük, hogy a nagy mintaméret hátrányos lehet abból a szempontból is, hogy minden egyes alcsoport a folyamat működésének egy hosszabb időszakát képviseli.

Változó mintaelemszám

Az np-kártya és a c-kártya alkalmazásának feltétele, hogy a mintaszámok állandóak legyenek. Ezt azonban a gyakorlatban – különös tekintettel a nagy elemszámú mintákra – sokszor nehéz betartani. Például nehézkes lenne szigorúan adott számú kis méretű alkatrészt kivenni (pl. egy marék csavart vehetünk ki könnyen), vagy ha az aznap gyártott összes terméket egy mintának tekintjük, az napról napra különböző lehet. Más esetben, ha a minta egy része elvész, tönkremegy, elszennyeződik stb., a mintaszám ezért változhat. A beavatkozási határok a mintaszámmal együtt változnak, így minden egyes mintához külön beavatkozási határt kellene meghatározni, ami nehezen átláthatóvá tenné a kártyát. Ilyenkor legegyszerűbb eset, ha np-kártya helyett p-kártyát, c-kártya helyett pedig z-kártyát alkalmazunk. Sajnos azonban ezzel sem oldottuk meg a problémát, mivel a p- és z-kártyák beavatkozási határai is függnak a mintanagyságtól. Analóg probléma, ha az előzetes adatfelvételnél a mintaelemszám más, mint az aktuális ellenőrzésnél.

A következő lehetőségeink vannak a probléma kezelésére:

- minden mintára a saját mintaelemszámához tartozó beavatkozási határt számítunk;
- a beavatkozási határokat az átlagos mintaelemszámhoz számoljuk ki;
- egyazon kártyán többféle határt használunk;
- normalizáljuk (standardizáljuk) a p valószínűségi változót, hogy az standard normális eloszlású legyen.

¹²² Forrás: Banks, J.: Principles of Quality Control, John Wiley & Sons, New York, 1989

18 További minőségmenedzsment módszerek, technikák

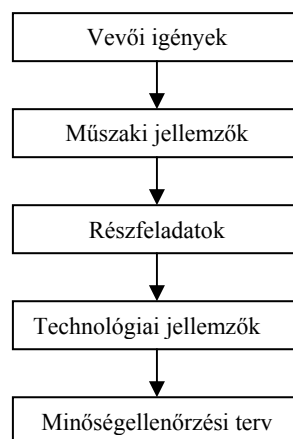
18.1 Quality Function Deployment (QFD)

A QFD (*Quality Function Deployment*, Minőségfunkciók lebontása) egy japán eredetű minőségmenedzsment módszer, amely egy jól strukturált mátrixtechnika segítségével a vevő által megfogalmazott (körülírt) igényeket megfelelteti műszaki jellemzőknek, majd a módszert tovább alkalmazva akár a részegység-jellemzőket, folyamat-jellemzőket, gyártóeszköz beállításokat is meghatározhatjuk.

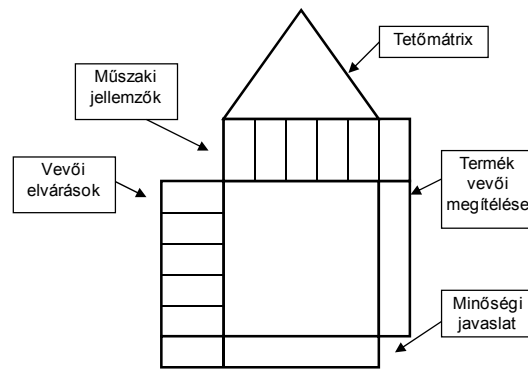
A QFD-t az 1960-as évek végén fejlesztették ki Japánban. Ez egy jól strukturált tervezési módszer, amivel a vevői igényhez igazíthatóak a termék jellemzői és a gyártási folyamat kritikus értékei, vagyis egyfajta minőségtervezést végezhetünk. Használata során a vevők elvárásai „lefordíthatóak” műszaki nyelvre, a gyártó nyelvére, a termékfejlesztés és az előállítás minden fázisában. Ugyanakkor dokumentációs eszköz is, amelynek segítségével utólag is áttekinthető képet kaphatunk a tervezés lépéseiről.

A QFD alkalmazásának előnye az egyéb tervezési módszerekkel szemben a kommunikáció és a csoportmunka a tervezés, a beszerzés és a gyártás szakemberei között. Csökkenti a felmerült igények és elvárások félreértelmezésének valószínűségét. Eredményként megkapjuk a fejlesztendő termék és folyamat paraméterek sorrendjét, mellyel a fejlesztéshez szükséges időt csökkenteni tudjuk.

A módszer különlegessége, hogy a különböző megfeleltetésekhez (pl. elvárt műszaki jellemzők meghatározása a vevői igények alapján) használt speciális táblázatokat sajátos alakjuk, elrendezésük alapján házaknak nevezik.



62. ábra: A QFD folyamata



63. ábra: A QFD első házának, a Minőség-háznak a felépítése¹²³

A QFD folyamatát bemutató ábrán minden egyes nyíllal összekötött kettősnek egy QFD ház felel meg, vagyis összesen négy ház van. Az első ház (63. ábra), amit minőség-háznak szokás nevezni, a vevői igények alapján az őket befolyásoló műszaki jellemzők felsorolását és tervezett értékük meghatározását tartalmazza. E jellemzőkből indul ki a második ház, amelynek feladata az alkotóelemek részletes jellemzőinek meghatározása. A következő ház felrajzolása a vezetőség bevonásával történik. Ebben a fázisban a részfeladatok alapján az alkotóelemek azon technológiai jellemzőit dolgozzák ki, amelyek ellenőrzést, szabályozást kívánnak. Ez jelenti a tervezés és a végrehajtás között az átmenetet. A harmadik ház a technológiai jellemzők meghatározására szolgál. A negyedik házban pedig kidolgozhatóak a technológiai jellemzők alapján az ellenőrzési pontok és módszerek.

Látható, hogy a QFD alkalmas arra, hogy az elsődleges vevői igényekből levezetve a teljes tervezési és gyártási folyamat célértékeit meghatározzuk.

A módszer alkalmazásának lépései a „minőség-házban”:

1. Meghatározzuk, hogy a kiválasztott eszközt milyen céllal kívánjuk használni. Használhatjuk egy új termék kifejlesztésére, egy meglévő termék továbbfejlesztésére, esetleg egy új technológia vagy szolgáltatás bevezetésére.
2. Vevői/felhasználói igények felmérése. Ennél a lépésnél a reprezentatív mintavétel szabályait vegyük figyelembe, amely alapján kiválaszthatjuk a felhasználók megfelelő személyekből álló csoportját. Az igények felmérésére több módszert is alkalmazhatunk, pl. kérdőív, interjú, brainstorming technika. Fontos, hogy az igények felírásakor a vevő saját szavait használjuk, nehogy műszaki nyelvet használva átfogalmazzuk azokat! Ugyanakkor ebben a lépésben célszerű megvizsgálni azt is, hogy a hatósági, vagy egyéb előírások nem ütköznek-e az igényekkel.
3. Nem minden igény egyformán fontos. Ennek érzékeltetésére egy 1-5-ig terjedő súlyszámot rendelünk hozzájuk, külön oszlopban. A súlyszámok meghatározása történhet pl. ún. páronkénti összehasonlítás módszerével, vagy a felhasználók értékelése alapján stb.

¹²³ Ábrák forrása: Koczor Z., Bevezetés a minőségügybe, A minőség gyakorlati kérdései, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2000

4. A következő lépés a „hogyan” kérdésre válaszol. Ekkor történik ugyanis az egyes vevői igények kielégítését befolyásoló műszaki jellemzők meghatározása a tervezők és mérnökök nyelvén. Ezek a műszaki paraméterek a terméket mérhető jellemzőkkel írják le annak érdekében, hogy az eredmény mérhető és a célokkal összehasonlítható legyen.
5. A kapcsolatmátrix kitöltése. Ez a lépés a QFD alkalmazásának a lényege. Szembesíti a vevői igényeket a megfelelő műszaki megoldásokkal. Ebben a lépésben minden egyes felhasználói igényhez egy vagy több műszaki jellemzőt rendelünk, azaz a felhasználók kívánságait a megfelelő műszaki paraméterrel, megoldással helyettesítjük. Ennek a kapcsolatrendszernek az ábrázolására a legjobban a mátrixforma használható. Minden egyes igény – műszaki paraméter párt végignézzünk. Természetesen csak azokat a párosításokat jelöljük meg, amelyeknél az összefüggés értelmezhető. A többi négyzetet üresen hagyjuk. Az értelmezhető rácpontokban a kapcsolat erősségét is jelölhetjük, mivel a ráhatás különböző mértékű lehet. E kapcsolaterősségeket számozás vagy jelrendszer segítségével célszerű ábrázolni. Például számozás esetében, a rácpontokon a befolyásolás jellemzésére a számoknak következő jelentéseket adhatják:
 - 1 – erős negatív kapcsolat;
 - 2 – negatív kapcsolat (az egyik jellemző növekedése a másik csökkenését okozza);
 - 4 – pozitív kapcsolat (az egyik jellemző növekedése a másik jellemző növekedését okozza);
 - 5 – erős pozitív kapcsolat.

Fontos megemlíteni, hogy abban az esetben, ha egy műszaki jellemzőhöz sok igény kapcsolódik, érdemes rá odafigyelni, amennyiben viszont üresen marad az oszlopa, valószínű, hogy csak a tervezők tartják fontosnak. Ebben az utóbbi esetben célszerű megvizsgálni, hogy érdemes-e az adott műszaki paraméterrel foglalkozni.

1. **A tetőmátrix kitöltése.** A műszaki jellemzők hatása nem függetleníthető egymástól. A tetőmátrix segítségével többek között megvizsgáljuk azt, hogy a fontos és a kevésbé fontosnak ítélt műszaki jellemzők között van-e kapcsolat. Ezen kapcsolatok jelölésére ugyanazon módszert alkalmazhatjuk, mint az előző pontban. 1-5-ig tartó skála, melyben a számok jelentése megegyezik a fent leírtakkal.
2. **A felhasználók véleménye, értékelése, konkurenciaelemzés.** Az áttekinthetőséget növeli a Házhoz oldalt csatolt diagram, amelynek egyik tengelyén a vevői igények, másik tengelyén az egyes osztályzatok szerepelnek. Ez a vélemény megalapozhatja a vállalat stratégiai tervét a vizsgált szolgáltatásra vonatkozóan.
3. **A fontossági számok meghatározása.** Ebben a lépésben mutatkozik meg a QFD legnagyobb előnye. A különböző területekről szisztematikusan összegyűjtött információk, adatok, vevői prioritások eredő hatását képes megfogalmazni és számszerűsíteni a fontossági számokban. A számítások eredményeit a Ház alján (Minőségi javaslat) jelenítjük meg. A műszaki jellemzők fontossági mutatószámának

meghatározására többféle módszer létezik. Például, a korreláció irányát is figyelembe vevő összefüggést használhatjuk:

$$F_i = \sum_j S_i (k_{ij} - 3)(5 - V_i)$$

ahol

F_i – a felhasználói igény fontossági száma;

S_i – a felhasználói igény súlya;

k_{ij} – a kapcsolati mátrix eleme;

V_i – a belső vevők rendszermegítélése

i – a kapcsolati mátrix sorai

j – a kapcsolati mátrix oszlopai

Tehát a fontossági szám a kapcsolati mátrix elemei és a vevői követelmények fontossági sorrendje alapján számítható. Érdemes megvizsgálni a képletet. Látható, hogy amennyiben a felhasználó a jelenlegi helyzetet egy adott igény esetében kitűnőnek ítéli meg (5), a képlet jobb oldalán az adott igényhez tartozó második tag 0 lesz, tehát a végeredményt, a fontossági számot csökkenti. Amennyiben egy műszaki paraméterhez több ilyen igény is tartozik, az azt jelenti, hogy annak a fejlesztésével nem érdemes foglalkozni. Ez természetesen a képlet alapján is kijön, alacsony fontossági számot kapunk. Felmerül azonban az a kérdés, hogy mi történik abban az esetben, ha nem vesszük figyelembe a vevők jelenlegi értékelését. Ekkor a második tag kiesik. A fontossági számok sorrendje nem változik, csak alacsonyabb értékeket kapunk.

A QFD többi lépésének végrehajtását, a további „házak” kitöltését ehhez hasonló logika mentén, de eltérő tartalommal készítik.

A QFD alkalmazásának előnye az egyéb tervezési módszerekkel szemben a kommunikáció és a csoportmunka a tervezés, a beszerzés és a gyártás szakemberei között. A felmerült igények és elvárások félreértelmezésének valószínűsége csekély. Eredményként megkapjuk a fejlesztendő műszaki paraméterek sorrendjét, mellyel a fejlesztéshez szükséges időt csökkenteni tudjuk. A minőség-ház kitöltése után a következő eredményeket kapjuk:

- a kivitelezhetőnek ítélt műszaki paramétereket,
- a rájuk vonatkozó javasolt tűréshatárokat,
- a követendő marketing stratégiát,
- költség-haszon elemzést,
- a megvalósítás műszaki paramétereit,
- a QFD használata során felmerült egyéb ötleteket, lehetőségeket, megoldási variációkat.

A QFD kiegészülhet u.n. versenyképességi elemzéssel, amely hasznos eszköz a felső vezetés számára. Ugyanakkor beleszólhat a megvalósításba az erőforrások szűkössége.

A QFD módszer egy előzetes felmérésre megfelel, amely alapján el lehet indulni a fontosabb kérdések mentén.

Hátránya a QFD elemzésnek, amennyiben elhúzódik a befejezése, hogy a módszer elején mérjük fel az igényeket, amelyeket időközben általában már nem változtatunk. Vagy ha megváltoztatunk, akkor a QFD-re fordított erőfeszítéseink válnak értelmetlenné.

Szintén nem szerencsés, hogy a QFD módszerrel ugyan nagyon jól meg lehet tervezni a rendszer különböző, különálló elemeit, de a folyamatot nem. Ezért javasolt, hogy amennyiben szolgáltatásról van szó, a QFD elemzés mellett egy folyamat-centrikusabb módszert is alkalmazzunk.

18.2 Az 5S program

A minőségmenedzsment területe kiterjed a munkavégzés és a munkakultúra minőségére is. Az 5S módszer (vagy más néven 5S program) segítségével a cél olyan munkahelyi környezet, munkakörülmények kialakítása, amelyek optimális feltételeket biztosítanak a munkavégzéshez, a termék munkafolyamat közbeni tárolásához, mozgatásához, azonosításához, nyomon követhetőségéhez, megóvásához. Az 5S egy japán eredetű módszer, amely a japán minőségkultúra egyik egyszerű, de alapvető értékeit foglalja össze. Hazánkban az utóbbi időben egyre divatosabb az 5S-t elővenni, mivel látványos eredményeket hoz, viszont az 5S hosszú távú, kitartó alkalmazása nem egyszerű a hazai kulturális környezetben.

Az 5S elemeinek értelmezése:

1. *Seiri (megfelelő kiválasztás)*

Meg kell állapítani, hogy melyek azok a tárgyak, eszközök, berendezések (stb.) a munkavégzés szempontjából, amelyek szükségesek és elégségesek a munkafolyamatok végrehajtásához. A többit el kell távolítani a munkaterületekről (visszavételezéssel, selejtezéssel, kidobással stb.);

2. *Seiton (helyes elrendezés)*

Az egyes munkahelyeken ki kell jelölni a munkaeszközök, anyagok, szerszámok, félkész- és késztermékek helyét, optimális elhelyezését. Ki kell jelölni, jelzéssel fel kell festeni a szállítási útvonalakat, a tároló helyeket, az egyéb területeket (pl. pihenő, étkező).

3. *Seiro (takarítás, tisztítás)*

A munkaterületeken rendet, tisztaságot kell tartani (munkaasztalok, gépek, padozat, ajtók, ablakok, szemét, hulladék, por, nedvesség, olaj, forgács stb. rendszeres megakadályozása, eltávolítása; az okok szisztematikus feltárása és megszüntetése).

4. *Seiketsu (az előzőek folyamatos alkalmazása)*

Az előző 3S rendszeres, folyamatos, tudatos alkalmazása, napi tevékenységgé válása, rendszeres önellenőrzése.

5. *Shitsuke (helyes magatartás, jó morál)*

A munkafegyelem, a technológiai fegyelem magas foka, a szabályok, előírások betartása. Tiszta munkaruha, öltözk, a védőeszközök és –ruhák viselése. A helyes magatartás fejlesztése, folyamatos munkamorál javítás.

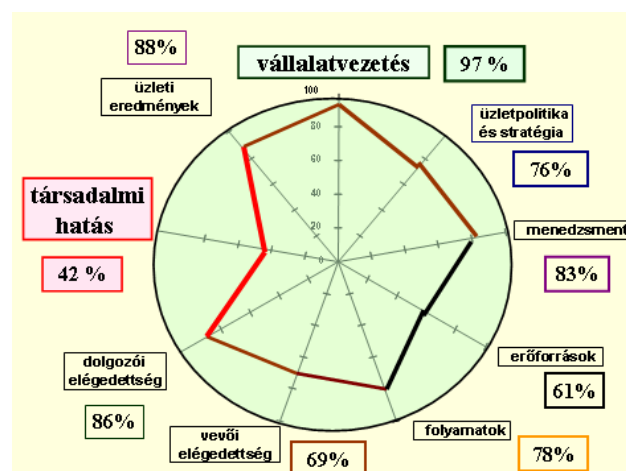
18.3 Pókháló-, radar diagram

A pókháló (radar) diagram egy sajátos ábrázolás-technikai módszer, ahol több tényező együttes megjelenítésére van lehetőség, melynek révén az egyes tényezők összevethetők, az elemzésre került tényezők gyenge és erős összetevői grafikusán érzékelhetők, arányok szemléletesen megjeleníthetők. Olyan esetben használják, amikor a tényezők kevésbé egzaktan mérhetők, inkább rangsorolhatók, pontozhatók. Láthatóvá tehetjük a különbségeket, pl. a jelenlegi és ideális teljesítmény között. Láthatjuk az erősségek és gyengeségek súlypontjait, illetve mutatja a fontos teljesítményi kategóriákat. A diagram mellé általában 1–1,5 oldalas értékelést mellékelnek.

A módszer alkalmazásának lépései:

1. Állítsuk fel a megfelelő csapatot!
2. Válasszuk ki és határozzuk meg az értékelési kategóriákat (max. 5-10) pl. brainstorming segítségével!
3. Határozzuk meg minden kategória teljesítményét! Keressük vissza, hogy adott időszakban egy csoport mit végzett el, majd ezt ábrázoljuk százalékos arányban a következő skála szerint: 100%, amit el kellett volna érni, és 0%, ha nem valósult meg a cél. Természetesen az eredményt lehet objektíven és szubjektíven mérni!
4. Rajzoljuk meg a diagramot: rajzoljunk egy kört annyi küllővel, ahány kategória (feladat) van, majd osszuk be a küllőket 0-tól 100-ig. Írjuk be az értékelési kategóriákat a küllők végére, majd rajzoljuk be azokat a pontokat a küllőkre, amit kiszámítottunk!
5. Kössük össze valamennyi kategóriához kapott értéket, és már látjuk is az eredményt!

Ez egy ábrázolásmódja a mért és az értékelt teljesítményeknek. Előnye, hogy a különböző kategóriákat össze tudjuk hasonlítani az ábra segítségével. Fontos, hogy ne csak megrajzoljuk, hanem elemezzük és használjuk az eredményeket, csatoljunk vissza! Dolgozzunk a legfontosabb kategória legnagyobb hézagján.



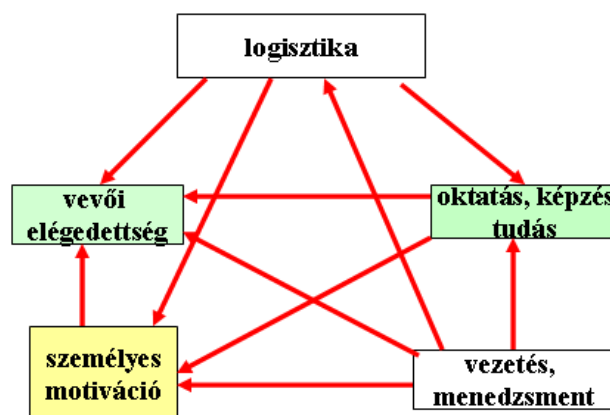
64. ábra: Példa pókháló diagramra

18.4 Kölcsönhatás diagram (KD)

A kölcsönhatás diagram segít a csapatnak a kritikus tényezők közötti ok-okozati viszonyok rendszeres elemzésében és osztályozásában. A fontos hajtóerők vagy eredmények ez által a hatásos megoldás központjává válhatnak. Biztosítja, hogy a csapattagok ne lineárisan, hanem sok irányban gondolkozzanak, valamint, hogy a fő okokat megtalálják, még akkor is, ha nincsenek megbízható adatok.

A módszer alkalmazásának lépései:

1. A téma megfogalmazása úgy, hogy mindenki egyetértsen vele.
2. A megfelelő csapat felállítása. A KD a téma mélyebb ismeretét követeli, mert az ok-okozati mintának hitelesnek kell lennie. Az ideális csapat ebben az esetben 4-6 főből áll, de lehetnek többen is, ha a csapat vezetése rutinos.
3. Rakjuk ki az ötleteket tartalmazó kártyákat az asztalra, amelyeket már előzőleg egy más eszközzel pl. ötletrohammal kidolgoztunk!
4. Rendezzük azokat kör alakba (5-25 kártya), hagyjunk minél több helyet a nyilak számára!
5. Keressünk az ötletek között ok-okozati viszonyokat és rajzoljuk be a nyilakat, ahol szükséges!
6. Vizsgáljuk át magunk, vagy vizsgáltassuk át a KD-t külső személy által!
7. Számoljuk meg a kimenő és bemenő nyilakat, és keressük meg a legtöbb ki- és bemenő nyíllal rendelkező pontot/pontokat!
8. A sok kimenő nyíl azt jelzi, hogy az a pont egy fő ok, vagy hajtóerő. A csapat általában ilyen pontot tárgyal meg először.
9. A sok beérkező nyíl fontos eredményre utal. Ebből tervezési súlypont lesz.
10. Rajzoljuk meg a végleges kölcsönhatás diagramot, jelöljük meg (pl. vastagon keretezzük be) a fő hajtóerőket és a főeredményeket!



65. ábra: Kölcsönhatás diagram

18.5 Erőtérelemzés

Annak érdekében alkalmazzuk ezt a módszert, hogy felismerjük azokat a meglévő erőket és tényezőket, amelyek támogatják egy eset vagy probléma megoldását, vagy éppen ellene dolgoznak. A módszer ötvözi a korábbi „7 régi” módszerek időszakában a japán minőségi körökben alkalmazott gyengeségek-erősségek feltárását, és a stratégiai menedzsmentben sokszor alkalmazott SWOT analízist. A módszerrel megismerhetjük a változások pozitív és negatív oldalait, erősíthetjük a pozitív tényezőket, és/vagy elháríthatjuk, legyengíthetjük a negatívakat. Használata során elgondolkodunk a probléma gyökerein és annak megoldásán.

A módszer alkalmazásának ajánlott lépései:

- Rajzoljunk fel egy nagy T betűt, és írjuk fel a problémát, amit elemezni szeretnénk a betű vízszintes vonala fölé!
- Soroljuk fel a baloldalon azokat a tényezőket, amelyek az ideális helyzet irányába hatnak. Ezek lehetnek belső vagy külső erők. Jelöljük az ábrán az egyes tényezők hatóerejét.
- Gyűjtsük össze azokat az erőket, amelyek akadályozzák az ideális állapothoz való közeledést! Őket írjuk a jobb oldalra. (Az erőket összegyűjthetjük, például ötletrohammal)
- Nézzük meg, hogy mely pozitív erőket lehet erősíteni, illetve mely negatív erőket lehetne kiiktatni! Hozzá kell tenni, hogy gyakran többet segít az akadályok elhárítása, eltávolítása, mint a kizárólag a pozitív tényezők erőltetése.

Így ez a módszer segíthet bizonyos változtatások előtt álló csapatnak a célok kiválasztásában.

66. ábra: Példa az erőtérelemzésre

Új típusú gyártóberendezés beszerzése

Hajtóerők		Fékezőerők
Menedzsment elszántsága	→ ← ← ←	Félelem a változástól
Külföldi kollégák jelenléte	→ → ←	Dolgozók érdektelensége
Törvényi szabályozás	→ ←	Szakismeretek hiánya
Erős piaci igény	→ → → ← ←	Kapacitáshiány
Mérnököknek kihívás	→ ← ← ←	Beszállítói hibák

19 Függelék: Konstansok a beavatkozási határok számolásához

n	A ₂	A ₃	$\tilde{A}_2$	B ₃	B ₄	d ₂	D ₃	D ₄	E ₂
2	1.880	2.659	1.880	-	3.267	1.128	-	3.267	2.659
3	1.023	1.954	1.187	-	2.568	1.693	-	2.574	1.772
4	0.729	1.628	0.796	-	2.266	2.059	-	2.282	1.457
5	0.577	1.427	0.691	-	2.089	2.326	-	2.114	1.290
6	0.483	1.287	0.548	0.030	1.970	2.534	-	2.004	1.184
7	0.419	1.182	0.508	0.118	1.882	2.704	0.076	1.924	1.109
8	0.373	1.099	0.433	0.185	1.815	2.847	0.136	1.864	1.054
9	0.337	1.032	0.412	0.239	1.761	2.970	0.184	1.816	1.010
10	0.308	0.975	0.362	0.284	1.716	3.078	0.223	1.777	0.975
11	0.285	0.927		0.321	1.679	3.173	0.256	1.744	0.946
12	0.266	0.886		0.354	1.646	3.258	0.283	1.717	0.921
13	0.249	0.850		0.382	1.618	3.336	0.307	1.693	0.899
14	0.235	0.817		0.406	1.594	3.407	0.328	1.672	0.881
15	0.223	0.789		0.428	1.572	3.472	0.347	1.653	0.864
16	0.212	0.763		0.448	1.552	3.532	0.363	1.637	0.849
17	0.203	0.739		0.466	1.534	3.588	0.378	1.622	0.836
18	0.194	0.718		0.482	1.518	3.640	0.391	1.608	0.824
19	0.187	0.698		0.497	1.503	3.689	0.403	1.597	0.813
20	0.180	0.680		0.510	1.490	3.735	0.415	1.585	0.803
21	0.173	0.663		0.523	1.477	3.778	0.425	1.575	0.794
22	0.167	0.647		0.534	1.466	3.819	0.434	1.566	0.786
23	0.162	0.633		0.545	1.455	3.858	0.443	1.557	0.778
24	0.157	0.619		0.555	1.445	3.895	0.451	1.548	0.770
25	0.153	0.606		0.565	1.435	3.931	0.459	1.541	0.763

20 Irodalomjegyzék

- Banks, J.: Principles of Quality Control, John Wiley & Sons, New York, 1989
- Belbin, M.: A team avagy az együttműködő csoport SHL Hungary Kft., Budapest, 1998
- Bhote, K.R.: World Class Quality, Design of experiments made easier, more cost effective than SPC, AMA Membership Publication Division, American Management Association, 1988
- Breyfogle F.: Implementing Six Sigma, Wiley Interscience Publication, 1999
- Chrissis, M.B., Konrad, M., Shrum, S.: CMMI®: Guidelines for Process Integration and Product Improvement – 2nd edition SEI Series in Software Engineering, Addison-Wesley, 2006
- Conti, T.A.: A history and review of the European Quality Award Model, The TQM Magazine, Vol. 19., No. 2., pp. 112-128., 2007
- Davenport, T.H.: A folyamatok áruvá válása. Harvard Business Manager, 2005. október, pp 6.-14.
- Dudás, F.: Közigazgatás-fejlesztési tendenciák a minőség és a teljesítmény tükrében. Minőség és Megbízhatóság, 2002/5.-6., pp 243.-249.,346.-349.
- EFQM: Assessing for Excellence – A Practical Guide for successfully developing, executing and reviewing a Self-assessment strategy for your organization, 2005
- EFQM: Excellence Model, Large Company, Operational and Business Unit Version, 2005
- EFQM: Excellence One Toolbook for Self-Assessment, Creating and Sustaining Continuous Improvement, 2005
- EFQM: Introducing Excellence, 2005
- EFQM: Radarise your business for success, Integrated Sustainable Excellence and Performance Management, 2005
- Erdei J.: Minőségképesség-elemzés; In: Kövesi J.(szerk.): Műszaki vezető, Verlag Dashöfer, Budapest, 2001
- Evans, J.E., Olson, D.L.: Statistics, Data Analysis, and Decision Modelling, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2000
- Faigl, Zs.: Minőségmenedzsment módszerek; oktatási segédanyag vegyészmérnök hallgatók számára. BME IMVT 2004
- Gaál Z., Kovács Z.: Jöttünk! Látunk. Győzünk? Harvard Business Manager, 2006. június, pp 6.-19.
- Hammer, M.: A folyamataudit. Harvard Business Manager, 2007. szeptember, pp 45.-57.
- Iparfejlesztési Közalapítvány (IFKA) Magyar Minőségfejlesztési Központ (2006): NMD 2006 Pályázati útmutató

- Kano, N.: A minőség evolúciója – a fenntartható növekedés felé vezető út. Minőség és megbízhatóság, 2007/1, pp 32.-42.
- Kemény S.: Statisztikai minőség- (megfelelőség-) szabályozás, Műszaki Könyvkiadó - Magyar Minőség Társaság, Budapest, 1999
- Kövesi J., Topár J. (szerk): A minőségmenedzsment alapjai, Typotex, Budapest, 2006
- Németh L., Mosoni T.: Gyártóberendezések és mérőeszközök alkalmasságának vizsgálata statisztikai módszerekkel II., Minőség és Megbízhatóság, 1994/2
- Partnerközpontú önértékelési modell megalkotása és továbbképzések a felsőoktatási intézmények humán erőforrásainak fejlesztéséért, HEFOP-3.3.1.-P-2004-06-0043/1.0, B4 modul Önértékelés
- Polgár Veres, Á., Carson, J.K.: A minőségmenedzsment bevezetésének és alkalmazásának alapjai, SILVER Rt., Budapest, 1996
- Polónyi, I.: A munkaerőpiacra orientált felsőoktatási minőségbiztosítás. In: Polónyi I. (szerk.): A felsőoktatás minősége. Felsőoktatási Kutató Intézet, Budapest, 2006, pp. 10-39.
- Pyzdek, T.: Pyzdek's Guide to SPC, Volume One, Fundamentals, Quality Publishing Inc., Tucson, 1990
- Sugár Karolina: Önértékelés – Minőség Díjak – Kiválóság Díjak, Szövetség a Kiválóságért Közhasznú Egyesület, 2008
- Szabó, G. Cs., Nagy, J. B.: Minőségmenedzsment II., oktatási segédanyag, BME MVT, 2007
- Szabó, G. Cs.: Minőségmenedzsment módszerek, oktatási segédanyag, BME MBA Program, 2002
- Tenner, A.R., De Toro, I.J.: Teljes körű minőségmenedzsment, TQM, 4. kiadás, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2005
- Topár, J.: A minőségmenedzsment rendszerek szerepe és lehetőségei a közszektorban, Minőségfejlesztés a közigazgatásban a brit és a magyar gyakorlat tükrében, 2002 London-Budapest, pp 51.-77.
- Topár, J.: Minőségmenedzsment a közszolgálatban, Tudásalapú társadalom; Tudásteremtés-Tudástranszfer; Értékváltás V. Nemzetközi Konferencia, Miskolci Egyetem, Gazdaságtudományi Kar Miskolc-Lillafüred, 2005. május, pp. 116.-123.
- Tóth Zsuzsanna Eszter: Az intellektuális tőke mérési lehetőségeinek vizsgálata önértékelési modellek tükrében, PhD értekezés, BME Gazdálkodás- és Szervezéstudományi Doktori Iskola, 2008
- Tunkli, G.: Hogyan tovább, minőségügy – avagy egy szakma devalvációs folyamatának margójára. Magyar Minőség, 2006/2, pp 21.-23.

Internetes források:

www.meh.hu

http://www.quality.nist.gov/PDF_files/2009_2010_Business_Nonprofit_Criteria.pdf (Criteria for Performance Excellence, 2009-2010, Baldrige National Quality Program)

<http://www.enqa.net> (ENQA: Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area, Helsinki, 2005)

<http://www.isixigma.com>

<http://www.juse.or.jp/e/deming/02.html>

www.kivalosag.hu

www.arvinmeritor.com (SQSR - Supplier Quality System Requirements)

www.efqm.org

Szabványok:

Codex Alimentarius Hungaricus 1-2-18/1993 számú előírás A Veszélyelemzés, Kritikus Szabályozási Pontok (HACCP) rendszerének alkalmazása

Chrysler Corporation, Ford Motor Company, and General Motors Corporation (1994): Advanced Product Quality Planning (APQP) and Control Plan Reference Manual AIAG

ISO 10005:2005 Irányelvek minőségügyi tervekre

QS 9000 Statistical Process Control (SPC) Reference Manual, Chrysler-Ford-General Motors Corporation, 1992

MSZ ISO/TS 16949:2002