

Versenyképesség, innováció: Fejlesszük tovább minőségrendszereinket!

Hete Gabriella⁴¹, PhD hallgató

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Gazdaság és Társadalomtudományi Kar, Menedzsment és Vállalatgazdaságtan Tanszék, Budapest

Dr. Szabó Gábor Csaba PhD⁴², egyetemi docens, a közgazdaságtudomány kandidátusa

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Gazdaság és Társadalomtudományi Kar, Menedzsment és Vállalatgazdaságtan Tanszék, Budapest

ABSZTRAKT: A minőség évszázadában azok az országok, cégek, szervezetek, amelyek nem a MINŐSÉG-ben gondolkodnak és cselekszenek, nem tudnak versenyképesek maradni, nem tudnak megújulni, innovációkat megvalósítani. Az Európában preferált szabványos rendszerek „merevségét” több irányban próbáltuk évtizedek óta, főként a szolgáltatások, és az egyedi gyártások területén (pl. TQM, CAF, EFQM) feloldani. Ezeknek a modelleknek, utaknak ugyan több közös elemük van, de lényeges eltérések is megfigyelhetők. Közelednek egymáshoz a modellek, rendszerek és a módszerek. Integrált rendszereket kísérünk meg alkalmazni, és kezdenek kialakulni módszerrendszerek. Véleményünk szerint az egyik legfontosabb közös követelmény a folyamatos javítás az egész rendszer szintjén, ezért ennek modelljei és megoldásai alapvetőek. Miután a mai követelmények elsődlegesen a szolgáltatások területén jelentenek kihívást, a szabályozottság és képesség vonatkozásában a „múltat” jelentő termék/ szolgáltatás szintről, minimálisan el kell jutnunk a „jelen” folyamatszabályozottsági szintjére, de tudatosan törekedni kell a harmadik generáció, a „jövő”: a rendszerszintű szabályozottság és képesség felé. Tanulmányunkban ennek a kihívásnak egyes kérdéseivel szeretnénk foglalkozni.

KULCSSZAVAK: minőség rendszerek, menedzsment, innováció, versenyképesség

Minőség, mint elvárás

Napjainkban a minőség, a mai szervezetekkel, cégekkel szemben alapvető követelménnyé vált, eredményesen, megfelelő mennyiségben kell előállítaniuk termékeiket, szolgáltatásaikat. Számos kiváló szakember próbálta definiálni a minőség fogalmát, ezért többféle értelmezéssel, megközelítéssel találkozhatunk. A teljesség igénye nélkül az alábbiakban bemutatunk néhány ismertebb minőség definíciót.

41 heteg@freemail.hu

42 szabog@imvt.bme.hu

Taguchi szerint „minél kisebb a termék társadalomnak okozott vesztesége, annál jobb a termék minősége”. (Taguchi, 1986).

Shiba professzor a Japán felfogásnak megfelelően a minőséget négy szinten értelmezi. Ennek értelmében az első szint a szabványnak, előírásnak való megfelelés, a második a vevők ismert igényének való megfelelés, a harmadik szinten már a megfelelő ár/költség viszony jelenti a szabályozó erőt, míg a negyedik szinten dolgozó szervezetek a felhasználók látens, ki nem mondott igényét célozzák meg. A szintek egymásra épülnek, az átjárhatóságot közöttük a folyamatos javítás biztosítja. (Shiba, 1989).

Juran azt mondta, hogy „a minőség megfelelés a felhasználó igényeinek”. (Juran, 1988)

Az MSZ EN ISO 9000:2005 alapok és szótár szerint „a minőség pedig annak mértéke, hogy mennyire teljesíti a saját jellemzők egy csoportja a követelményeket”. (MSZ EN ISO 9000:2005, 2005.)

Problémák

Mint látható a minőség fogalmának értelmezése összetett kérdés mégis a valódi feladat egy szervezet számára a minőség megvalósítása. Ezen a rögzös úton a szervezetek komoly problémákkal, nehézséggel találhatják szembe magukat. Mára már a minőség az egyik leggyakrabban emlegetett kifejezéssé vált, úgy is fogalmazhatunk, hogy a fogyasztói társadalom minden szintjén megjelenő, általánosan minden termékre és szolgáltatásra vonatkozóan kimondott vevői igény, elvárás. Ebből a sokszínűségből adódóan számos szakember számára most is kihívást jelenthet a minőség fogalmának az értelmezése. Kiváló „minőség guruk” tartják ma is izgalmasnak a minőség fogalmának a meghatározását, ezért többféle értelmezéssel, megközelítéssel találkozhatunk.

Ennek megfelelően, komoly fejtörést okozhat a mai szervezetek számára annak eldöntése, hogy szabványos módszereket, rendszereket, folyamatközpontú, vagy rendszerközpontú minőségügyi rendszert alkalmazzanak-e.

További kérdéseket vehet fel az egyenletes, megbízható minőség előállítása, amely szabályozott, minőségképes gyártási/szolgáltatási folyamatok segítségével hozható létre. Tömeggyártás esetén az egyenletes, megbízható minőség előállítása rendszerint nem jelent problémát, mivel kiváló statisztikai módszerek, gyakorlott szakemberek támogatják a gyártási folyamatokat. Szolgáltatások esetén ezzel szemben már lényegesen nehezebb feladat az egyenletes minőség biztosítása. Egyszerű példa lehet erre egy szállodai szolgáltató, ahol jelentős befolyással bírhat a szolgáltatás minőségére a hirtelen megváltozott időjárási körülmény, vagy az, hogy különböző emberek, embercsoportok kívánják eltölteni ugyanabban az időintervallumban, adott esetben ugyanabban a helyiségben a pihenésüket.

A követelmények és elvárások azonosítása szintén kulcsfontosságú az egyenletes, megbízható minőség előállításához, hiszen adott szolgáltatást számos tényező befolyásolhat egyszerre. Visszatérve az előző példára egy szállodának meg kell felelnie élelmiszerbiztonsági, higiéniai egyéb szórakoztatóipari és még sok más követelményeknek, de annak eldöntése, hogy a szolgáltatás minőségét valójában melyik követelmény vagy elvárás befolyásolja közvetlenül vagy közvetett módon, illetve az, hogy a befolyás mértéke milyen módon, milyen adatok elemzésével, indikátorokkal, paraméterekkel jellemezhető, már nem is olyan egyszerű.

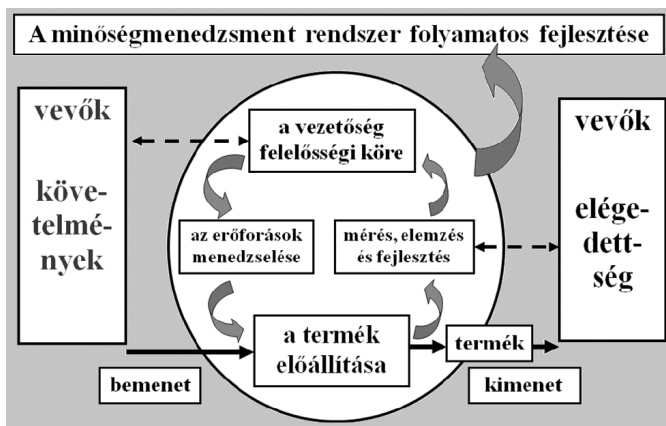
Nem utolsó sorban meg kell említeni az összehasonlítást, vagy a viszonyítás problémakörét is, tehát azt hogy az adott szervezet más hasonló intézményhez képest milyen szintre helyezheti a teljesítményét, és mi az, ami az összehasonlítás, összehasonlíthatóság alapját képezi.

A fenti problémák kiküszöbölésére a különböző cégek, szolgáltatók több jellegzetes megoldás közül választhatnak. Az alábbiakban röviden összefoglalunk néhány fontosabb olyan minőségügyi rendszert/modellt, amelyek segítséget nyújthatnak a minőségben gondolkodó szervezetek számára abban, hogy megbízható minőséget állítsanak elő, szolgáltassanak.

Napjaink lehetőségei

Minőségirányítási rendszer, mint szabványos megközelítés (MIR) MSZ EN ISO 9001:2009 (ISO 9001:2008)

1. ábra: Folyamatszemplétű minőségirányítási rendszer modellje



Forrás: MSZ EN ISO 9001:2009 Minőségirányítási rendszerek. Követelmények

Az MSZ EN ISO 9001:2009 igen szélesebb körben elterjedt szabvány. Egységes iránymutatást jelent a szervezet méretétől, tevékenységétől függetlenül, így alkalmazható mind a közigazgatásban, mind a kormányzati szervek, non-profit szervezetek, és a különböző vállalkozások, szolgáltatások esetében. Az 1. ábra ezt a folyamatszempléletű minőségirányítási rendszert mutatja be.

Az MSZ EN ISO 9001:2009 alapelvei az MSZ EN ISO 9000:2005 alapján:

- vevőközpontúság,
- vezetés,
- munkatársak bevonása,
- folyamatszempléletű megközelítés,
- rendszerszemlélet az irányításban,
- folyamatos fejlesztés,
- tényeken alapuló döntéshozás,
- kölcsönösen előnyös kapcsolatok a (be)szállítókkal.

(A 8 alapelv tartalmának ismeretét az olvasóktól feltételezzük, ezért a továbbiakban nem foglalkozunk velük.)

További megközelítések

TQM- Minőségtudatos menedzsment rendszer

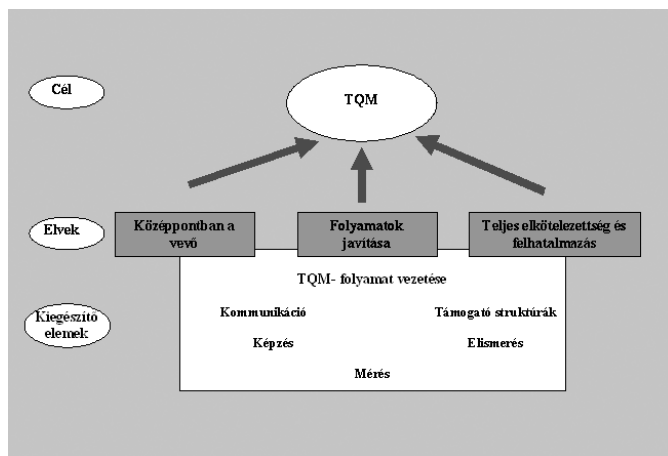
A TQM egy olyan vezetési filozófia, amelynek középpontjában a vevőközpontúság, a munkatársak elkötelezettsége és a folyamatos javítás áll. (Topár, 2002)

Az ISO 8402 (1994) szabvány szerint a TQM, a szervezet olyan menedzsment-módszere, a mely minőségközpontú, mindenki részvételén alapul, célja a hosszú távú sikeresség, a fogyasztói elégedettség, a szervezet minden tagja és a társadalom haszna által. A TQM a fejlődést támogató eszközök összessége, így a vevőközpontúság, teljes körűség, munkatársak bevonása, képzés, oktatás. (Rózsa, 2009)

A TQM alkalmazásához a minőséget a következőképpen definiálják: „A minőség, mint alapvető üzleti stratégia, alkalmazásával született termékek és szolgáltatások teljességgel kielégítik mind a belső, mind a külső vevőket azáltal, hogy megfelelnek kimondott és kimondatlan elvárásaiknak”.

A 2. ábra a TQM modelljét szemlélteti.

2. ábra: TQM modell



Forrás: Tenner–DeToro, 1996.

A TQM alapelvei:

1. **Vevőközpontúság:** A minőségi szolgáltatás nyújtása azon a koncepción alapszik, hogy a vevők igényeit, szükségleteit és elvárásait mindenkor és minden alkalommal ki kell elégíteni ahhoz, hogy a szervezet, mint egész, ugyanazt a célt megvalósíthassa.
2. **A folyamatok javítása:** A folyamatos javítás koncepciója szerint a munka egymással szorosan összefüggő 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.
3. **Teljes elkötelezettség:** Ez a megközelítésmód az intézmény (vállalat) felső szintű vezetőinek aktív irányításával kezdődik, és olyan intézkedéseket foglal magába, amelyek hasznosítják a szervezet valamennyi alkalmazottjának tehetségét, és ennek segítségével tesznek szert piaci előnyökre.
4. **Vezető szerep:** A vállalati és az intézményi vezetőknek saját példájukkal elől kell járniuk, azáltal, hogy alkalmazzák a TQM eszközeit és nyelvezetét, megkövetelik a konkrét adatok felhasználását, és elismerésben részesítik azokat, akik sikeresen alkalmazzák a TQM koncepcióit.
5. **Oktatás, képzés:** A minőség minden alkalmazott rátermettségén alapszik és azon, hogy értsék: mit kívánnak tőlük. A minden alkalmazottra kiterjedő oktatás és képzés ellátja őket azokkal az információkkal, amelyekre szükségük van a szervezet küldetésével, jövőképevel, haladási irányával és stratégiájával kapcsolatban, továbbá itt szerezhetik meg azokat a készségeket, amelyekre a

minőség javításához, a hatékonyság és a teljesítmény növeléséhez és a probléma megoldásához szükségük van.

6. *Támogató struktúrák:* A TQM folyamatának megvalósításában a vezetésnek támogatásra is szüksége van az olyan változások bevezetéséhez, amelyek szükségesek a minőségi stratégia megvalósításhoz.
7. *Kommunikáció:* A kommunikációt minden minőségi célokat követő környezetben más és másféleképpen kell megfogalmazni, ahhoz, hogy az összes munkatárssal megértessük a változás iránti őszinte elkötelezettség fontosságát. Ideális esetben a vezetőknek személyesen kell találkozniuk a munkatársaikkal, annak érdekében, hogy terjesszék az információkat, irányt mutassanak, és válaszoljanak a lekülönbözőbb helyről jövő kérdésekre.
8. *Jutalmazás és elismerés:* A csapatokat és egyéneket, akik sikeresen alkalmazzák a minőségmenedzselési folyamatokat, elismerésben kell részesíteni, lehetőleg megjutalmazni, hogy ily módon a szervezet többi tagja is tudja, mik az elvárások
9. *Mérés:* Az adatok felhasználása különösen fontos a TQM- folyamat bevezetésében. Az adatok felhasználásának előkészítéséhez mérni kell a külső vevők elégedettségének fokát, hogy meghatározhatjuk: milyen mértékben elégtjük ki a szükségleteiket. (Topár, 2002)

Az EFQM Kiválóság Modell

EFQM European Foundation for Quality Management egy non-profit szervezet, melyet 1988-ban alapított 14 vezető európai vállalat. Az EFQM missziója, hogy ösztönző és segítő szerepet töltsön be az európai szervezetek kiválóságának fenntartásában és megerősítésében.

Az EFQM az „EFQM Kiválóság Modell” tulajdonosa. A modell szerkezetét kilenc kritérium alkotja, ebből öt az adottságok (mit tesz a szervezet?), négy pedig az eredmények (mit ér el a szervezet?) közé tartozik. A kilenc kritériumhoz összesen 32 alkritérium tartozik. A továbbfejlesztett modellt copyright védi, és hivatalos elnevezése: EFQM Kiválósági modell.

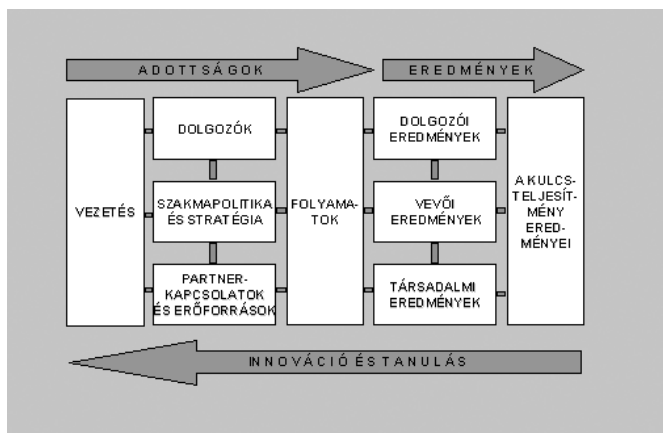
Az EFQM 2009-ben újra felülvizsgálta és átdolgozta az EFQM Kiválóság Modellt, melyet a 2010 szeptemberében a brüsszeli EFQM Fórumon tettek közzé. Az EFQM 8 alapkoncepciójában történt változások a következők:

1. Kiegyensúlyozott eredményeket elérni (korábban: Eredményorientáltság).
2. Értéket teremteni a vevő számára (Vevőközpontúság).
3. Vezetni jövőorientáltan, inspiráltan és tisztességesen (Vezetés és célok szilárdsága).
4. Folyamatokon alapulva vezetni (Tényeken és folyamatokon alapuló vezetés).
5. Sikeresnek lenni az emberek által (Dolgozók fejlesztése és bevonása).

6. Táplálni a kreativitást és az innovációt (Folyamatos tanulás, fejlesztés és innováció).
7. Partnerkapcsolatokat építeni (Partnerkapcsolatok fejlesztése).
8. Felelősséget vállalni a fenntartható jövőért (Társadalmi felelősség). (Sugár, 2009)

A 3. ábra az EFQM modelljét mutatja be. A szervezet innovációs és tanulási képessége a kiválóság egyik kulcs tényezője, mindig valamiféle visszacsatolással kapcsolódik az elért eredményekhez - ennek fontosságát jelképezi a visszafelé mutató nyíl.

3. ábra: EFQM Modell



Forrás: www.efqm.org

Kiválóság alapelvek: A Kiválóság alapelvei bármely szervezetre vonatkoztathatóak, függetlenül annak méretétől vagy ágazati és iparági hovatartozásától, működési területétől. Ezek az alapelvek képezik az EFQM Kiválóság Modell alapját és megjelennek, tükröződnek a Modell követelményrendszerében is. Az alapelvek 2010-es változások tükrében a következők:

- Kiegyensúlyozott eredményeket elérni.
- Értéket teremteni a vevő számára.
- Vezetni jövőorientáltan, inspiráltan és tisztességesen.
- Folyamatokon alapulva vezetni.
- Sikeresnek lenni az emberek által.
- Táplálni a kreativitást és innovációt.
- Partnerkapcsolatokat építeni.
- Felelősséget vállalni a fenntartható jövőért. (Szövetség a Kiválóságért Közhasznú Egyesület, 2010)

A CAF Közös Értékelési Keretrendszer

A Common Assessment Framework (CAF) kifejezés Általános Értékelési Keretrendszer vagy más néven, Közös Értékelési Keretrendszer jelentést takar.

A CAF egy teljes körű minőségirányítási eszköz, amely az Európai Minőségirányítási Alapítvány (EFQM) Kiválóság Modelljén és a németországi Speyer Közigazgatás Tudományi Egyetem modelljén alapszik. Általános keretet nyújt a közigazgatási szervek értékeléséhez sajátosságaik figyelembevételével. Bármilyen típusú közigazgatási szervezet alkalmazhatja. A CAF Forrás-Központja (RC) a maastrichti Európai Közigazgatási Intézetben (EIPA) belül található. (CAF, 2006)

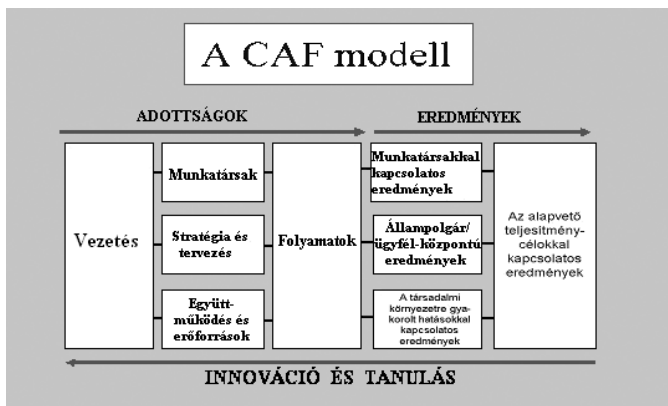
A CAF négy alapvető célja:

1. A TQM elveinek megismertetése a közigazgatás számára és a közigazgatási szervek fokozatos átírányítása, az önértékelés megértésén és alkalmazásán keresztül, a 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 minőségirányításban alkalmazott különböző modellek közötti híd szerepének betöltése.
4. A közigazgatás szervezetei közötti "bench learning" elősegítése. (CAF, 2006)

A CAF modell felépítése:

A modell 9 fő kritériumból és 28 alkritériumból épül fel. Az 1-5 kritérium a szervezet adottságaival foglalkozik, melyek határozzák meg, hogy mit tesz a szervezet, és hogyan közelíti meg feladatait a kívánt eredmény elérése érdekében.

4. ábra: CAF modell



Forrás: Közös értékelési Keretrendszer, 2006. Nemzeti Változat

A 6-9 kritérium az állampolgárok/ügyfelek, munkatársak, a társadalom és a kulcsfontosságú teljesítmény terén elért eredményeket méri.

Minden egyes kritérium tovább bontható az alkritériumok listájára. A 28 alkritérium meghatározza azokat a fő kérdésköröket, amelyeket figyelembe kell venni a szervezet értékelésekor. (CAF, 2006) A 4. ábrán a CAF modell felépítését láthatjuk.

A CAF modell 9 fő kritérium:

1. *Vezetés:* E kritériumon belül arra kell választ adnia a szervezetnek, hogy a felső vezetők hogyan dolgozzák ki a közsférába tartozó szervezet feladatát, jövőképét, hogyan segítik elő ezek megvalósulását. Mind emellett hogyan alakítják ki a hosszú távú sikerességhez szükséges értékeket, hogyan vesznek részt személyesen a szervezet irányítási rendszerének fejlődésében.
2. *Stratégia és tervezés:* A kritérium kapcsán kerül értékelésre, hogy a szervezet hogyan valósítja meg saját jövőképét és feladatát egy partner-központú stratégia által. Itt szükséges rögzíteni a különböző adatok, vélemények, igények gyűjtésére vonatkozó információkat, értékelni kell a stratégia kialakításának és felülvizsgálatának módját, valamint ki kell térni a stratégiai tervek kialakításának módszerére, illetve a hosszú távú tervek lebontásának módszerére.
3. *Munkatársak:* A kritérium azt értékeli, hogy a szervezet összehangolja-e stratégiai célkitűzéseit emberi erőforrásaival, hogy ezáltal optimális kihasználtságot és sikert érjen el. Így az emberek saját teljesítmény-céljaikat a szervezet stratégiai célkitűzéseivel társíthatják vagy pedig, bevonhatják őket a munkaerő-utánpótlással, a képzéssel, a munkatársak jutalmazásával kapcsolatos politikák megalkotásába.
Ez a kritérium tehát rávilágít arra, hogy a vezetők és a munkatársaknak milyen mértékben működnek együtt a szervezet fejlesztése érdekében, így lerombolva a szervezeti egységek/munkatársak funkció/hierarchia szerinti elkülönülését, teret adva az alkotó képességeknek, az innovációnak és a teljesítmény javítására irányuló javaslatoknak. Mindez egyúttal segítheti a munkatársi elégedettség növekedését is.
4. *Együttműködés és erőforrások:* Döntő fontosságú az, hogy hogyan mérjük az általunk nyújtott szolgáltatások hatásosságát és hatékonyságát. Noha a közszektor szervezetei gyakran kevés beleszólással rendelkeznek a forráselosztás terén, ez a kritérium segíthet abban, hogy több innovatív szolgáltatást gyorsabban vezethessünk be. A szervezetnek tehát biztosítania kell, hogy a megfelelő ismeretek és információk kellő időben és könnyen hozzáférhető formátumokban álljanak a munkatársak, a kulcsfontosságú partnerek és egyéb érdekelték rendelkezésére.

5. *Folyamatok*: Számos folyamatból áll egy szervezet működése, a folyamatok pedig tevékenységekből állnak. A tevékenységek értéket teremtve, a forrásokat eredményekké és társadalmi hatásokká alakítják át. Ezért a kulcsfolyamatok azonosításának, értékelésének és javításának döntő szerepe van.
6. *Állampolgár/ügyfél-központú eredmények*: Az állampolgárok/ügyfelek a szervezetek által nyújtott tevékenységek, szolgáltatások kedvezményezettjei. Az állampolgári/ügyfél- elégedettségre vonatkozó mérések rendszerint olyan területekre terjednek ki, amelyeket az egyes ügyfélcsoportok fontosnak tartanak, ugyanakkor annak megállapítására irányulnak, hogy a szervezet milyen területeken képes javítani saját szolgáltatását.
7. Ez a kritérium a szervezeten belüli összes munkatárs elégedettségét célozza meg. A szervezetnek ezért mérnie szükséges a munkatársakkal kapcsolatos teljesítményt, a munkatársak általános elégedettségét, képességeik fejlesztését, motivációjuk és a szervezeten belüli bevonásuk mértékét.
8. *A társadalmi környezetre gyakorolt hatásokkal kapcsolatos eredmények*: Itt a társadalom véleménye és a véleményeket alátámasztó mérőszámok kerülnek elő, valamint a környezeti eredmények mérőszámai. Ezek a mérőszámok lehetnek az életminőséggel, a környezettel, az erőforrásokkal való hatékony gazdálkodással kapcsolatos belső eredmények.
9. *Az alapvető teljesítménycélokkal kapcsolatos eredmények*: Itt a működés eredményeire kell kitérni, valamint a pénzügyi eredmények mérőszámaira. A szervezet alapvető teljesítménycélokkal kapcsolatos eredményei közé tartozik mindaz, amit a szervezet alapvető fontosságú, mérhető eredményként határoz meg. Ilyenek lehetnek például a pénzügyi eredmények, a szolgáltatások ellátásának minőségi mutatói, a jogszabályoknak, eljárási szabályoknak való megfelelés mutatói. (CAF, 2006)

Módszer-rendszerek

Napjainkban megfigyelhetőek az úgynevezett módszer-rendszerek, amelyek adott módszeren alapulva (pl. PDCA, CIP, Lean, Six Sigma, HACCP) hozzák létre a teljes minőségügyi rendszert, de lehetnek például a hibaelemzési módszerek hatékonyságának növelésére kialakított módszerkombinációk is. Az említett módszer-rendszerek közül az alábbiakban bemutatunk néhányat.

PDCA

Elsőként Shewhart által javasolt, majd Deming által elterjesztett PDCA lényegében egy körfolyamatot jelent, amivel egy minőségtudatos szervezet folyamatos minőségfejlesztést valósíthat meg. A PDCA ciklus egyedi

minőségfejlesztő akciók tipikus keret-folyamata. (Nagy-Sebestyén–Szabó, 2008)

A minőségfejlesztési, -irányítási folyamat menete:

- fontold meg, hogy mit akarsz tenni (Plan),
- tedd meg (Do),
- vizsgáld meg, hogy elérted-e azt, amit szándékoztál (Check),
- cselekedj tevékenységed eredményeként (Action),
- kezd újra, a tanultak hasznosításával (Plan). (Parányi, 2005)

A *tervezés* (Plan) fázisban objektív tényadatok alapján felvázolják az adott feladattal összefüggő problémákat. Ezt követően rangsorolják, elsőként azokat, amelyek a legkönnyebben elérhető sikerekkel kecsegtetnek. Majd megállapítják a probléma okait, és kidolgozzák a probléma kiküszöbölésére vonatkozó stratégiát.

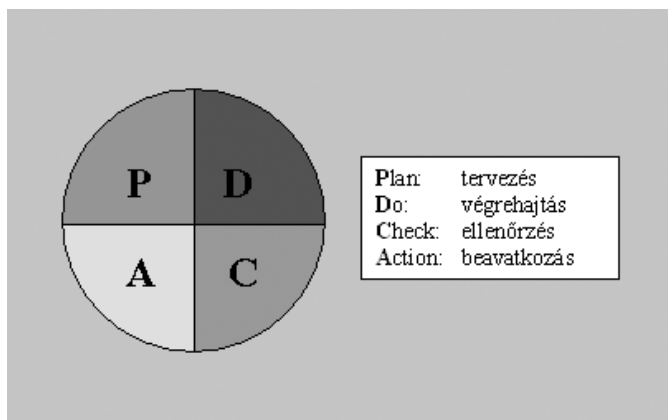
A *végrehajtás* (Do) fázisban valósítják meg a stratégiát, és elvégzik a meghatározott javítási munkálatokat. Kidolgozzák a tevékenység folyamatábráját, meghatározzák a jellemző adatokat és feldolgozásuk módját, elvégzik a statisztikai értékeléseket.

Az *ellenőrzés* (Check) fázis során értékelik, hogy a bevezetett intézkedések elérték-e a kívánt hatást és különböző adatok elemzésével meghatározzák a korábbi és az aktuális eredmények közötti különbségeket.

A *beavatkozás* (Action) fázis zárja a körfolyamatot. Az ellenőrzés fázis adatainak értékelése alapján megállapítják, hogy milyen helyesbítő beavatkozásra van szükség a célok megvalósításához, és felderítik a további javítás lehetőségeit. Ezzel egy újabb tervezési fázis és újabb körfolyamat veszi kezdetét. (Parányi, 2005.)

Az 5. ábra a PDCA körfolyamatát szemlélteti.

5. ábra: PDCA



Forrás: saját szerkesztés

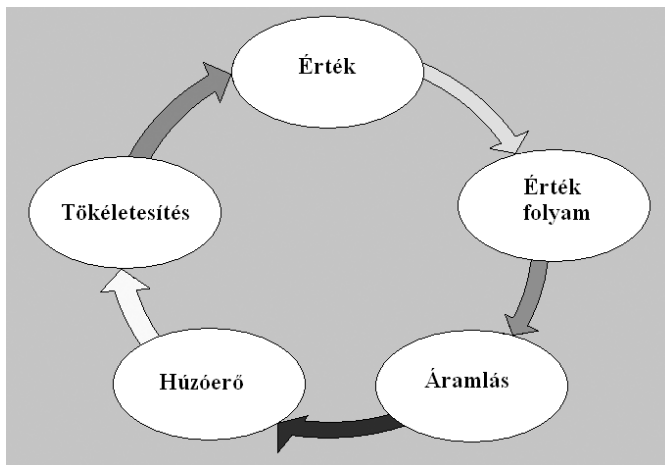
A Lean

A Lean menedzsment napjainkban az egyik legsikeresebb menedzsment filozófia, melyet több világszerte ismert vállalat, így a Toyota, GE, Dell, Porsche, Festo, Siemens, Bosch, Boeing, Mars, Kraft sikeresen alkalmaz. (Németh, 2009)

A Lean filozófia minden folyamat esetében minimalizálni törekszik a szükségtelen időt, anyagot és erőfeszítést. A Lean paradigma szerint, a nagyobb gyártási tételek nagyobb mértékben kevésbé gazdaságosak, mint a kisebb gyártási tételek. Ennek az az oka, hogy a gyártási erőforrásokat hosszabb időtartamra kötik le, melyek zavarhatják a szervezeten belüli anyag zavarmentes és egyenletes mozgását. A nagyobb mennyiségű hibás tényező, nagy mennyiségű hibát jelent, ezért több selejtet, vagy esetlegesen több utómunkát eredményezhet. A Lean gyártás a jó minőséget a legkisebb költséggel, a legrövidebb időn belül biztosítja. A legrövidebb időt azzal éri el, hogy jó minőséget, a lehető a legszükségesebb mennyiségben gyártják, melyet megfelelő időben és megfelelő (jó) helyre szállítják. A Lean gyártás rugalmas, a vevő változó elvárásait mindig figyelembe veszi. (Ascher, 2007)

A 6. ábra a Lean alapelveit szemlélteti.

6. ábra: A Lean



Forrás: saját szerkesztés

A *Lean* alapelvei: Womeck és Jones szerint a Lean gondolkodás öt alapelve a következő:

- pontosan specifikáljuk egy adott termék értékét,
- minden egyes termékre azonosítsuk az értékfolyamatot,
- az érték folyamatosan haladjon előre, megszakítás nélkül,

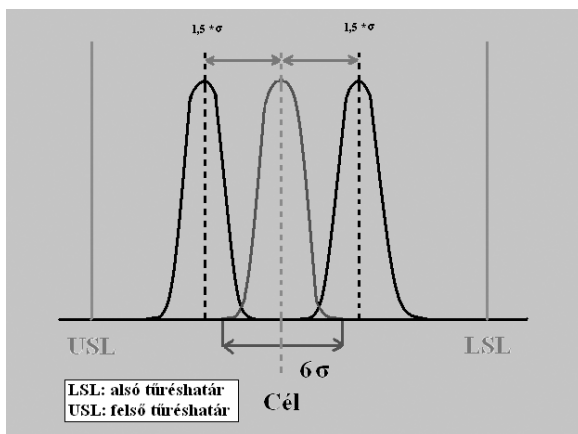
- az értékfolyamatot a vásárló igénye húzza,
- törekedjünk a stabilizálásra és a tökéletességre. (Tóth, 2007a)

A Hat szigma

A Hat Szigma az információelmélet és statisztika szemléletére alapozó (adatfeldolgozás központú) vállalatirányítási módszer, amely öt nagyobb lépésre (meghatározás, mérés, elemzés, fejlesztés, ellenőrzés) tagolja a vállalati folyamatok javítására és fejlesztésére szolgáló eljárások összességét. A módszer nemcsak a vállalat működésének feltérképezéséhez kíván támpontokat adni, hanem egy strukturált, tényekre alapozott minőségjavító program.

A Hat Szigma, mint menedzsment rendszer átfogja a vállalkozás teljes keresztmetszetét, azaz egy áttörési stratégia. Ugyanakkor a Hat Szigma egy speciális eszközrendszer is, amely alkalmas arra, hogy folyamatainkat a kívánt cél irányába segítse. A Hat Szigma fókuszában a vevő áll, akinek kimondott és ki nem mondott elvárásait, igényeit maximálisan szeretné a szervezet kielégíteni. (Tóth, 2007b) A Hat Szigma ábráját a 7. ábrán láthatjuk.

7. ábra: Hat Szigma



Forrás: saját szerkesztés

A HACCP

A HACCP napjainkban főleg az élelmiszeriparban használatos, de a módszer számos más területen is alkalmazható. A HACCP egy olyan módszeres megközelítésű lépéssorozat, amelyben meghatározzák a termék létrehozása során fellépő lehetséges veszélyeket, értékelik ezek kockázatát és meghatározzák a megelőzésükre, vagy elfogadható szintre történő csökkentésükre szolgáló

intézkedéseket. A HACCP a minőség és a biztonság terén a termelés (és forgalmazás) bármely szakaszában képes segítséget nyújtani kis- és nagyüzemek számára. Alkalmazása lehetővé teszi a meglévő gyártási, forgalmazási, szolgáltatási folyamatoknak vagy csak azok részfolyamatainak felülvizsgálatát, ellenőrzését, ezáltal biztosítva a termék, (szolgáltatás) egyenletes élelmezés-egészségügyi megfelelőségét.

A HACCP alapelvei:

- Veszélyelemzés a lehetséges veszélyek megállapítása az élelmiszer előállításának valamennyi szakaszában, a nyersanyagtermeléstől a fogyasztásig bezárólag.
- Kritikus szabályozási pontok (CCP Critical Control Points) meghatározása, olyan pont az élelmiszer-előállítás folyamatában, ahol lehetőség van a terméket fenyegető biztonsági veszélyek kiküszöbölésére.
- Kritikus határértékek megállapítása, olyan eljárási, kezelési stb. határértékek meghatározása minden egyes azonosított kritikus szabályozási pontra, amelyeket be kell tartani annak elérésére, hogy szabályozott legyen a folyamat, illetve biztonságos terméket eredményezzen.
- Felügyeleti (monitoring) rendszer kialakítása a CCP szabályozását ütemterv szerint tervezett vizsgálatok vagy megfigyelések alapján felügyelő rendszer felállítása.
- Helyesbítő- és javítótevékenység azoknak a helyesbítő tevékenységeknek a meghatározása, melyeket akkor kell elvégezni, ha a felügyelet azt jelzi, hogy egy adott CCP kilépett a szabályozás keretéből.
- Igazolóeljárás a HACCP rendszer működése hatékonyságát ellenőrző és igazoló kiegészítő vizsgálatok és módszerek előírása.
- Dokumentálás olyan dokumentáció létrehozása, amely a fenti alapelvek érvényesítéséhez, alkalmazásához szükséges minden eljárást és nyilvántartást tartalmaz. (Ismeretlen szerző, 2006)

Követelmények

A választott minőségügyi rendszer által meghatározott követelmények teljesítése segíti a szervezetet a minőség előállításában. A legismertebb és egyben a leggyakrabban alkalmazott minőségügyi rendszerek összehasonlítása lehetőséget nyújthat arra, hogy a közös jellemvonásokból meghatározzuk a minőség eléréséhez szükséges alapkövetelményeket.

Ezért az MSZ EN ISO 9001: 2009 minőségirányítási rendszer, a TQM Teljeskörű Minőségirányítás, az EFQM Kiválóság Modell, a CAF Közös Értékelési Keretrendszer felépítését, alapelveit, kritériumait táblázatos formában összehasonlítottuk. (Hete, 2008)

1. táblázat: Összehasonlító táblázat

MSZ EN ISO 9001:2009	TQM	EFQM	CAF
Vezetőség felelősségi köre	Vezetés	Vezetés	Vezetés
Vezetősége elkötelezettsége,	Teljes elkötelezettség, küldetési nyilatkozat	Elkötelezettség, küldetési nyilatkozat	Elkötelezettség, küldetési nyilatkozat
Vevőközpontúság,	Vevőközpontúság	Ügyfélközpontúság	Ügyfélközpontúság
Minőségpolitika	Jövőkép, minőségpolitika	Üzletpolitika és stratégia	Jövőkép, stratégia és
Tervezés (minőségcélok)	Minőségcélok (a minőség az állandó cél)	A célok állandósága.	Tervezés
Felelősségi kör, hatáskör és kommunikáció	Felelősségi kör, hatáskör átruházás, információs-kommunikációs lánc fejlesztése	Felelősségi kör, hatáskör és kommunikáció	Felelősségi kör, hatáskör és kommunikáció
Vezetőségi átvizsgálás	Önértékelés	Önértékelés	Önértékelés
Gazdálkodás az erőforrásokkal	Erőforrások biztosítása, Emberi erőforrások fejlesztése Dolgozók bevonása Jutalmazás és elismerés Dolgozói elégedettség,	Képzés Dolgozók irányítása, Alkalmazottak fejlesztése és bevonása Erőforrások	Dolgozói elégedettség Munkatársak, (munkaerő utánpótlás, képzés, munkatársak jutalmazása, együttműködés a vezetés és a munkatársak között) Együttműködés és erőforrások Munkatársakkal kapcsolatos eredmények, Munkatársak elégedettség
Gondoskodás az erőforrásokról			
Emberi erőforrások (felkészültség, képzés és tudatosság)			
Infrastruktúra			
Munkakörnyezet			
Termék/ és vagy szolgáltatás előállítás	Folyamatirányítás Partnerkapcsolat a beszállítókkal	Null hiba elfogadása Mérés	Folyamatok szabályozása, elemzése, visszacsatolása, fejlesztése Folyamatok azonosítása, értékelése, szabályozása, elemzése, visszacsatolása, fejlesztése
Termék előállítás megtervezése			
Vevővel kapcsolatos folyamatok			
Tervezés és fejlesztés			
Beszerezés			
Termék előállítás és szolgáltatás nyújtása			
Megfigyelő- és mérőberendezések kezelése			
Mérés, elemzés és fejlesztés			
Nem megfelelő termék kezelése			

MSZ EN ISO 9001:2009	TQM	EFQM	CAF
Figyelemmel kísérés és mérés (vevő megelégedettsége, belső audit, folyamatok figyelemmel kísérése és mérése, termék figyelemmel kísérése és mérése)	Vevő megelégedettség	Vevő elégedettség, partnerekkel kölcsönösen előnyös kapcsolatok	Állampolgár/ ügyfél-központú eredmények
Érdektelt felek	Társadalmi kihatás	Társadalmi kihatás	Társadalmi környezetre gyakorolt hatások
Adatok elemzése	A minőség tényeken alapszik	Üzleti eredmény	Pénzügyi eredmények
Fejlesztés (folyamatok fejlesztés, helyesbítő tevékenység, megelőző tevékenység)	Folyamatos minőségfejlesztés	Folyamatos fejlesztés	Folyamatos fejlesztés
PDCA	PDCA	PDCA	PDCA

Forrás: saját szerkesztés

A táblázatos összehasonlítás eredményeként a közös jellemzők a következők:

- vevőközpontúság,
- vezetés szerepe és feladata,
- intézmény küldetése, feladata,
- elkötelezettség,
- minőségpolitika
- stratégia,
- célok,
- rendszerértékelés (kontrolling, auditok, mutatószámok, reklamációk),
- folyamatos fejlesztés.

A vezetés meghatározó szerepet tölt be egy adott szervezet, intézmény működése, működtetése szempontjából, ezért a vezetés minőség iránti elkötelezettsége nélkül nem lehet igénye az adott szervezetnek a minőség megvalósítása.

A táblázatos összehasonlításból szintén kitűnik, hogy egy szervezet nem tud előállítani minőséget, illetve nem működhet hatékonyan, ha nem rendelkezik jövőképpel, ha nem dolgoz ki stratégiát, ha nem fogalmaz meg minőségpolitikát, és célkitűzéseket.

A rendszer folyamatos értékelése, az adatok elemzése objektív információk sorozatát szolgáltatja a szervezet működésére vonatkozóan. A rendszer folyamatos értékelése így a döntéshozatalt, a döntés-előkészítést, az újabb stratégiai irányok megválasztását alapozhatja meg, segít annak eldöntésében,

hogy a meglévő rendszer működését finomítsák-e tovább, vagy egy teljesen új rendszert építsenek-e ki.

Ha a fenti alapkövetelmények teljesülnek, akkor azt mondhatjuk, hogy az egész szervezet szintjén megvalósul a folyamatos fejlődés.

Tehát objektív mérés, elemzés, értékelés nélkül a szervezetek nem kaphatnak reális képet arra vonatkozóan, hogy milyen területen képesek javítani, fejleszteni szolgáltatói vagy termelői folyamataikat.

Minden egymással összefüggésben és kapcsolatban van az anyagi, pénzügyi feltételek, a személyzet, a vezetés, a munkamódszerek, jogi-, társadalmi- és a politikai környezet. Ezért kiemelten fontos, egyben nehéz a kulcsfontosságú folyamatok azonosítása, kapcsolatrendszerük feltárása, illetve annak meghatározása, hogy valójában az alkalmazott minőségügyi rendszer a legcélravezetőbb-e a minőségi követelmények meghatározásában, teljesítésében, az eredményes, és hatékony működés megvalósításában.

Napjainkban minden átalakulóban, mozgásban van, amely a szervezetektől rugalmas, de kiegyensúlyozott és stabil működést kíván. Változnak az elvárások, a szakmai állásfoglalások, a jogszabályok. A változások a szervezetek kulcsfontosságú folyamatait érintik, teljesítésük jól szervezett, rugalmas működést igényel. Ezzel szemben sok intézmény likviditási problémával küzd, a szűkös anyagi források szervezeten belüli versengésekhez, konfliktusokhoz vezethetnek.

Abban az esetben, ha egész szervezet szintjén sikerül működtetni a minőségügyi rendszert, tehát maga a szervezet nem tesz különbséget önmaga és a minőségügyi rendszer között, akkor az alkalmazott minőségügyi rendszer azt mondhatjuk, hogy:

- követelményeknek megfelelő működést biztosít,
- megalapozza és segítséget nyújt a döntés előkészítésben (vezetés tájékoztatása, objektív információk szolgáltatása),
- a szervezetben megelőző tevékenység van és nem „tűzoltó” munka,
- segít a problémák feltárásában, megoldásában,
- javítja az egész szervezet szintjén a külső és belső kommunikációt,
- a szervezet minden szintjén segíti a munkatársak elkötelezettségét,
- piaci előnyszerzést eredményezhet,
- a szervezet a folyamatos fejlődés spirálján működik.

A folyamatos fejlesztés tehát alapkövetelmény, vagy úgy is fogalmazhatjuk alapelvárás a minőségügyi rendszereknél. A folyamatos fejlesztés megvalósításának első lépése a minőségügyi stratégia megválasztása. A minőségügyi stratégia megválasztása viszont összetett, komplex folyamat. Ezt az összetettséget szemlélteti a 8. ábra is.

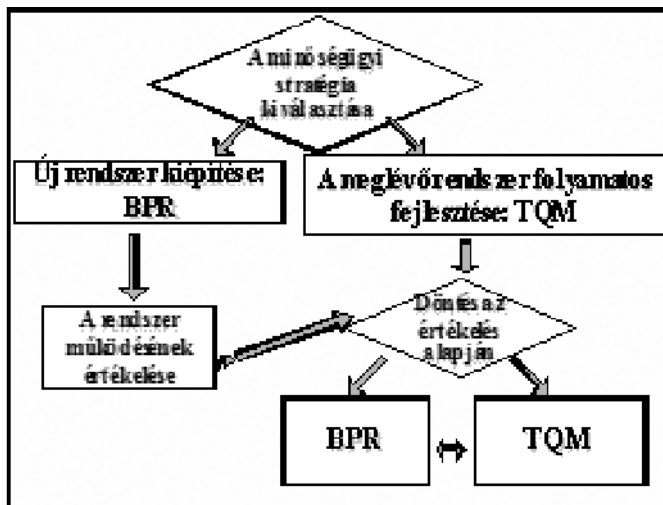
Folyamatos fejlesztés: megfelelő stratégiaválasztás

A stratégia megválasztása két szinten működhet. A szervezet dönthet folyamatközpontú minőségügyi rendszer kiépítése mellett, melyet nevezhetünk BPR típusú minőségügyi rendszernek, vagy dönthet egy fejlettebb rendszerközpontú úgynevezett TQM típusú minőségmenedzsment rendszer kiépítése mellett. A döntés bármelyik rendszer mellett szól is a kezdeti fázisban, vagyis a kiépítés állapotában, a minőségügyi rendszer működése csak folyamatszinten tud megvalósulni. Majd a frissen működtetett rendszer értékelését követően jöhet csak létre az egész szervezet szintjén a fejlettebb rendszerközpontú működés.

Abban az esetben, ha az értékelés eredménye egy TQM típusú szervezet esetén negatív irányt mutat, a szervezet dönthet úgy, hogy a bevezetés fázisának tekinthető kezdeti fázisban működik mindaddig, amíg egy újabb értékelés eredménye azt nem adja, hogy már képes egy fejlettebb, úgynevezett rendszer szinten működni.

Látható, hogy a minőségügyi stratégia megválasztásával, kiépítésével, működtetésével és értékelésével nem jön létre más, mint maga a folyamatos fejlődés.

8. ábra: Stratégiaválasztás

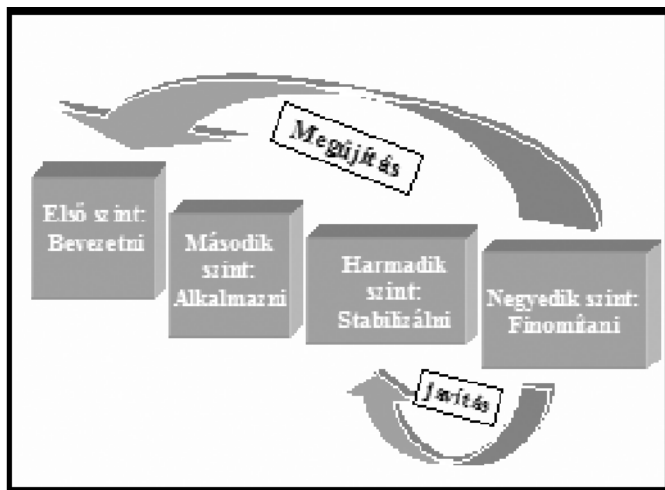


Forrás: Forrás: Szabó-Nagy, 2009.

Ha átgondoljuk a stratégiaválasztás ábráját (8. ábra) látható, hogy a folyamatok fejlesztése és javítása szükséges és elégséges feltétele az egyenletes minőség előállításának és a stratégiaválasztás előfeltétele a folyamatos fejlesztésnek.

A 9. ábra a folyamatos javítás fejlődési szintjeit mutatja be.

9. ábra: folyamatos javítás fejlődési szintjei



Forrás: Szabó-Nagy, 2009.

Csak megfelelően stabil, alacsony hiba-szintű folyamatok, rendszerek juthatnak el szabályozott és képes állapotba, ahol a minőségmenedzsment feladata kizárólag a minőségtartás, a szabályozott és képes állapot biztosítása. Ilyen folyamatokra és rendszerekre építhető fel egy korszerű, mai követelményeket kielégíteni képes hatékonyan működő minőség-rendszer, mint például a TQM, ISO 9001:2008, CWQC, TQC stb.

A folyamatjavítás fejlődési szintjeinek tartalmát a következőkben foglaljuk össze:

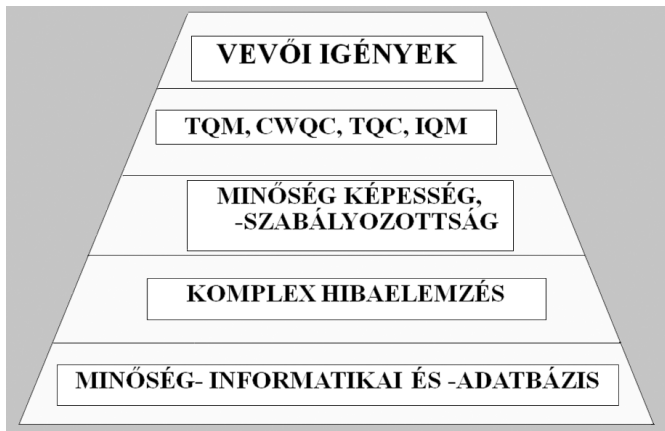
- Első szint (Bevezetni): A bevezetés stratégiájának meghatározása, a folyamatgazda megnevezése, a folyamatstruktúrák leírása, a folyamatmutatók azonosítása, a minősítés és az oktatás (folyamat-specifikusan) végrehajtása.
- Második szint (Alkalmazni): a mutatók meghatározása és megítélése, az operatív célok meghatározása, a folyamatjavítások elindítása, a meghatározott folyamat-mutatók kiválasztása.
- Harmadik szint (Stabilizálni): a mutatók folyamatos követése, a zavarok nem hatnak (uralt folyamat), az ember, mint aktív tényező bekapcsolása a folyamatba, a szabályozó elemek, források optimalizálása.
- Negyedik szint (Finomítani): a javítás/fejlesztés újrakezdése (PDCA), a stratégiai felépítés megvizsgálása és módosítása, esettanulmányok alkalmazása (elemzések, továbbfejlesztések), folyamat benchmarking („best practice“) bevezetése.

Merre tovább?

A fenti információk birtokában mégis milyen irányba fejlődhet egy szervezet, merre menjünk tovább? Egy stabilan működő minőség tudatos rendszer módszertani megvalósítási alapját képező, gyakorlati realizáló gúlája a 10. ábrán látható. A mai követelmények megbízható minőség szintű kielégítéséhez a minőségrendszernek el kell (kellene) jutnia a megbízható minőség állapotához. Ezen a 10. ábrán látható, hogy a minőségképes, -szabályozott folyamatok alapfeltétele a megfelelő minőséginformatikai és -adatbázis, a komplex hibaelemzés.

A fejlettebb minőségügyi rendszereket, modelleket, az egész rendszer szintjén egymással egyensúlyban álló, minőségképes, -szabályozott folyamatok összessége alkotja, mint pl.: a TQM-t, CWQC-t, TQC-t és a IQM-t. A végső cél teljesítését, az egész szervezet szintjén a külső és belső ügyfelek, kimondott és ki nem mondott elvárásainak való megfelelést pedig ilyen rendszerek, modellek alkalmazásával érhetjük el.

10. ábra: A minőség tudatos rendszer módszertani megvalósítási gúlája

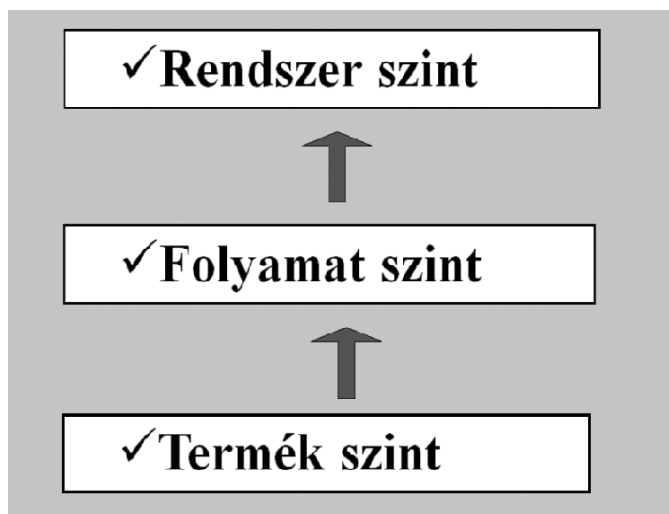


Forrás: Szabó-Nagy, 2009.

Lényegében azt mondhatjuk, hogy a mai minőségrendszerek lehetnek termék/ szolgáltatás központúak, illetve folyamatközpontú vagy rendszerközpontú felfogásúak, működésűek és működtetésűek. Ezek egyben fejlődési szinteket, illetve fejlődési irányokat mutatnak be, ugyanakkor erre a három esetre egyértelműen értelmezhető a „megbízható állapot”. A gyakorlatban valójában e három állapot keverékei jelennek meg, és ez a helyes és egyben lehetséges megoldás, csak az a kérdés, hogy mi a súlypont a három közül, és mi a végső állapot. (Szabó, 2008)

A 11. ábra az említett 3 generációt szemlélteti.

11. ábra: A 3 generáció



Forrás: Szabó-Nagy, 2009.

Az *első generációs* ipari gyártó-termelő rendszerek és folyamatok – elsődlegesen a tömeggyártás – területén a mai uralkodó felfogás, hogy a minőségrendszerek végső, megcélzott állapota a szabályozott és képes folyamat, a minőségtartó stratégia. Ezek a legtöbbször SPC-nek (Statistical Process Control, statisztikai alapon szabályozott folyamat) nevezett rendszerek, melyek lényegében egy termékszintű szabályozott állapotot tudnak biztosítani. Ez az állapot az, amikor a rendszer, a folyamat egyenletes, megbízható, kis ingadozású, és jó minőségű, az elvárásoknak (tűréseknek, a rögzített képességeknek, stb.) megfelelő minőségre „képes”.

A *második generációs* rendszerekben az egyedi minőségparamétereket, egyedi minőségpontokon ellenőrizzük, szabályozzuk a teljes gyártási, termelési, szolgáltatási folyamatban. Azaz valamennyi minőségpontot figyelembe véve összehangoljuk, és a végtermék paramétereinek szabályozott folyamatot biztosító állapotához igazítjuk az egyes egyedi minőségpontok szabályozásait.

Meggyőződésünk, hogy ez a „jelen”, azaz a jelenlegi minőségtudatos rendszerekben el kell, kellene érnünk a folyamat-megbízhatóság szintjét, tehát a PQC (Process Quality Control) rendszerek kidolgozását és működtetését.

A TQM felé törő rendszerekben viszont csak a *harmadik generációs* szabályozottság szintje fogadható el. Ez természetesen a „jövő”, de úgy gondoljuk, hogy a jelentős, az életminőséget alapvetően befolyásoló szolgáltatási területeken (pl. egészségügy, államigazgatás, oktatás, pihenés-szabadidő, közlekedés, egyéb „életkörnyezeti” területek) elsősorban erre kell, kellene törekednünk. (Szabó-Nagy, 2009)

Összefoglalás

Miután a mai követelmények elsődlegesen a szolgáltatások területén jelentenek kihívást, a szabályozottság és képesség vonatkozásában a „múltat” jelentő termék/szolgáltatás szintről, minimálisan el kell jutnia a különböző cégeknek, szervezeteknek a „jelen” folyamatszabályozottsági szintjére, de tudatosan törekedniük kell a harmadik generáció, a „jövő”: a rendszerszintű szabályozottság és képesség felé.

Napjaink realitása, hogy a szervezetek többsége a szabályozott, képes gyártói, szolgáltatói folyamatokra törekszik. Ahogy említettük mindennek feltétele a követelményekre vonatkozó adat és informatikai bázis megléte, az ok-okozati összefüggéseiben feltárt hiba-előfordulások, az elfogadhatóan alacsony hibaszint.

Irodalom

- Aschner Gábor (2007): A Lean Hat Sigma, Magyar Minőség Folyóirat, XVI. Évfolyam 6. sz. 2-8. o. 2007. július
- CAF (2006): A Közös Értékelési Keretrendszer 2006. évi nemzeti változata 1-72. o.
- Hete Gabriella: Minőség tudatos vezetési modell bevezetési lehetőségének elemzése és kérdőíves felmérése az ÁNTSZ szervezetiben, Magyar Minőség Folyóirat XVI. évf. 10. sz. 60-76. o., 2008. október
- Ismeretlen szerző (2006): A minőség javításának / fejlesztésének technikai Hazard Analysis and Critical Control Points, Magyar Minőség Folyóirat XV. évf. 2. sz. 33-34. o., 2006. február
- Juran, Joseph M. (1988): Juran's Quality Control Handbook/Fourth Edition, Kiadó: McGraw-Hill 2.2. o.
- MSZ EN ISO 9000:2005 (2005): Minőségirányítási rendszerek. Alapok és szótár, 21. o.
- Nagy Jenő Bence – Sebestyén Zoltán – Szabó Gábor Csaba (2008): Projektek minőségmenedzsment módszerei. Magyar Minőség. XVII.évf. 3. sz. 32.-52. o.
- Németh Balázs (2009): A Lean menedzsment rendszer és gondolkodásmód kiutat jelent a válságból, Magyar Minőség, XVIII. évf. 8-9. sz. 7-11. o., 2009. augusztus-szeptember
- Parányi György (2005): PDCA- tervezés-végrehajtás körfolyamata, Magyar Minőség Folyóirat, XIV. évf. 7. sz. 23. o., 2005. július
- Rózsa András (2009): Lean, Hat Sigma, avagy mi lesz veled TQM?, Magyar Minőség XVII. évf. 1. sz. 45-49. o., 2009. január
- Shiba, S. (1989): Az Átfogó Minőségvezetési Rendszer országos terjesztésének kulcs tényezői. ÁMR Kézikönyvek Sorozat. 2. Prodinform. ÁMR bevezető csoport. 11. o.

- Szabó Gábor Csaba – Nagy Jenő Bence (2009): Új irányok, lehetőségek és módszerek a minőségmenedzsmentben. Vezetéstudomány, XL. évf., külön. sz., 98-104. o. 2009. június
- Szabó Gábor Csaba (2008): a minőség megbízhatósága, Magyar Minőség XVII. évf. 10. sz. 5-16. o. 2008. október
- Szövetség a Kiválóságért Közhasznú Egyesület (2010): Az EFQM Magyar Nemzeti Partnerszervezetének honlapja, www.kivalosag.hu
- Taguchi, G. (1986): Introduction to Quality Engineering. Asian Productivity Organization. 1. o.
- Tenner, A. R. –DeToro, I. J. (1996): Teljeskörű minőségmenedzsment – TQM. Műszaki Könyvkiadó. Budapest. 42. o.
- Topár József (2002): Minőségmenedzsment oktatási segédanyag, BME MVT. 46. o.
- Tóth Csaba László (2007a): A Karcsúsított Gyártás – a Lean Production – A Lean, ahogyan én látom, Magyar Minőség Folyóirat, XVI. évf. 8/9. sz. 2-13. o., 2007. augusztus-szeptember
- Tóth Csaba László (2007b): Hat Szigma – Siker vagy ámitás? Magyar Minőség Folyóirat XVI. évf. 12. sz. 2-11. o., 2007. december