

Szlovénia-Magyarország-Horvátország Szomszédsági Program
2004-2006 keretében megvalósult INTERREG III/A

Az egyetemi innovációs transzfer potenciál elősegítése
a határmenti régiók KKV-i felé



slovenija
magyarország
hrvatska



Baranya Megyei Vállalkozói Központ

Minőségügyi és minőségbiztosítási alapismeretek

Szerző: Dr. Jarjabka Ákos

Szerkesztő: Sodics Judit

Pécs, 2007.

Tartalomjegyzék

TARTALOMJEGYZÉK	2
ELŐSZÓ	4
I. A MINŐSÉG	6
I.1. A MINŐSÉG FOGALMA.....	6
I.2. A MINŐSÉGET KIALAKÍTÓ TÉNYEZŐK.....	8
I.3. A MINŐSÉG ÉS MEGFELELŐSÉG VISZONYA	11
I.4. A MINŐSÉG KÖLTSÉGEI	15
I.5. A MINŐSÉGÜGYI FOLYAMAT ELEMEL.....	17
I.6. A MINŐSÉGÜGY RENDSZERELVŰ MEGKÖZELÍTÉSE	19
I.7. A MINŐSÉGÜGYI RENDSZEREK FEJLŐDÉSI ÁLLOMÁSAI.....	22
II. MINŐSÉGBIZTOSÍTÁSI MÓDSZEREK, TECHNIKÁK ÉS ESZKÖZÖK	24
II.1. A JUST IN TIME, VAGYIS A „JÓL IDŐZÍTETT TERMELÉS” MÓDSZERE.....	25
II.1.1. A JIT bevezetésének feltételei.....	27
II.2. MINŐSÉGÜGYI TECHNIKÁK.....	31
II.2.1. Humán technikák	35
II.2.2. Irányítási technikák.....	36
II.2.3. Felhasználó–szolgáltató kapcsolatot kezelő technikák.....	38
II.2.4. Folyamat technikák.....	40
II.2.5. Termék technikák	42
II.3. MINŐSÉGBIZTOSÍTÁSSAL KAPCSOLATOS ÁBRÁZOLÁSI TECHNIKÁK	43
II.3.1. A folyamatábra	43
II.3.2. Pareto elemzés	45
II.3.3. A hisztogram	47
II.3.4. A vonaldiagram.....	47
II.3.5. Ellenőrző grafikon	48
II.3.6. Szóródási diagram / korrelációs grafikon.....	49
II.3.7. Az erőter-elemzés	49
II.3.8. Fa-diagram	50

III. A MINŐSÉGIRÁNYÍTÁS VÁLLALATI RENDSZERE.....52

III.1. A MINŐSÉG IRÁNYÍTÁSI RENDSZER (MIR - QMS).....	53
III.1.1. A MIR szervezeti alkalmazásának folyamata.....	54
III.1.1.1 A minőségügyi audit.....	58
III.1.1.2 A MIR fejlesztési tevékenysége.....	63
III.3. A MIR DOKUMENTÁCIÓS HÁTTERE	65
III.4. SZABVÁNYRENDSZEREK SZEREPE A MIR -BEN	69
III.4.1. Az ISO (International Standards Organization) szabványrendszer.....	71
III.4.2. A Veszélyelemzés, Kritikus Ellenőrzési Pontok (Hazard Analysis Critical Control Point - HACCP) szabványrendszer	86

IV. TQM (TOTAL QUALITY MANAGEMENT), A TELJESKÖRŰ MINŐSÉGMENEDZSMENT93

IV.1. A TQM FOGALMA, ALAPELVEI	95
IV.2. A TQM BEVEZETÉSE.....	101
IV.3. A TQM ESZKÖZEI	108
IV.3.1. Statisztikai kártya.....	108
IV.3.2. A folyamat -, vagy minőségképességi index (Cpk).....	109
IV.3.3. Hat Sigma (6σ) módszer.....	111
IV.3.4. Minőségprofil.....	112
IV.3.5. Az Európai Minőségirányítási Alapítvány kiválósági modellje (European Foundation of Quality Management – EFQM)	113
IV.3.6. A PDCA - ciklus.....	115
IV.3.7. Az önértékelési eljárás	115

V. MELLÉKLETEK117

1. MELLÉKLET: ELLENŐRZŐLISTA AZ ISO 9001 KÖVETELMÉNYEINEK VALÓ MEGFELELÉS ELLENŐRZÉSÉRE.....	117
2. MELLÉKLET: A MINŐSÉGÜGYI VEZETŐ MUNKAKÖRE	117
3. MELLÉKLET: AZ ISO SZABVÁNYCSALÁD TAGJAI.....	119
4. MELLÉKLET: AZ ISO 9001/2/3 RENDSZEREK ÖSSZEHASONLÍTÁSA	120
5. MELLÉKLET: FELHASZNÁLT SZAKIRODALOM.....	121

Előszó

A vállalatok a piacon saját hasznuk maximalizálásának céljával működnek. E cél elérésének egyik legjobb fokmérője az, hogy mennyire tekinthető a szervezet működése, végtermékei versenyképesnek, hiszen csak így lehet esélye a vállalatnak a piacra való betöréshez, a piaci pozíciói megőrzéséhez, illetve a piaci térnyeréshez. A versenyképesség elérésének eszközei azonban a fogyasztói magatartás változásával alapvetően módosultak, ahogyan ezt az 1. táblázat is mutatja:

1. táblázat: A versenyképesség követelményeinek változása

CÉL	<1980	1980-1990	1990-2000	2000<
Piacra jutás	Alkalmas termék	Elfogadható költség Alkalmas termék	Termékminőség Elfogadható költség Alkalmas termék	Vevői elégedettség Termékminőség Elfogadható költség Alkalmas termék
Piacon maradás	Költség	Termék minősége	Vevői elégedettség	Új érték a vevőnek
Piacnyerés	Termék minősége	Vevői elégedettség	Új érték a vevőnek	Egyensúly az érdekeltek elvárásainak kielégítése és a belső hatékonyság folyamatos fejlesztése között

A táblázatból kitűnik, hogy jelen gazdasági időszakban a vevői elégedettség elérése a záloga piaci sikernek. A fogyasztók megnyerésének számos formája ismert, úgymint a piaci ár, a termékben rejlő értékelemek, a fogyasztói igényekhez való rugalmas alkalmazkodás.

Mindezek mellett azonban az is megfigyelhető, hogy amíg a '80 –as évek előtt csak a további piaci térnyerés eszközeként került szóba a termék minőségének emelése, addig a '90 –es évekre már a piaconmaradás feltételévé vált a minőségjavítás, s mára már a piacra

lépés egyik legfőbb követelménye, mint egyben a vevői elégedettség egyik legfőbb tényezője.

A minőség manapság azonban a makrogazdasági szintű gazdasági verseny fokmérőjévé is vált:

„A minőségi termelésre, szolgáltatásra nem képes vállalatok, országok piacai fokozatosan leszűkülnek, ami gazdasági elszigetelődést, majd egyre gyorsuló hanyatlást eredményez.” (Hunt, 1993).

Többek között ezek a megfigyelések is arra ösztönözték a kutatókat, hogy behatóbban foglalkozzanak a minőség gazdasági aspektusaival és kapcsolatrendszerével. Ez jelen jegyzetünk egyik fő feladata is, melynek áttanulmányozásához és alkalmazásához sok sikert kívánnak:

Pécs, 2007. február

A Szerzők

I. A Minőség

A minőségnek sokféle megközelítését ismerhetjük, akár a hétköznapiokról, akár a munka bármely területéről legyen is szó. Alapvető elvárás a termékekkel és szolgáltatásokkal szemben, hogy megbízhatóan, tartósan jó minőséget nyújtsanak azok fogyasztóinak, használóinak. Komoly szempont a garancia, mely biztosítja számunkra, hogy az egyes alkalmakkor mindig ugyanazt a színvonalat kapjuk, mint azt korábban megszokhattunk. A minőség garanciája nem olcsó dolog, de ha hosszú távon kívánják a fogyasztók bizalmát elnyerni, akkor nélkülözhetetlen feltétel.

Napjainkban a gyorsaság, költséghatékonyság iránti elvárások kielégítésére jöttek létre a különböző szabványok, melyek mind a gyártó, mind pedig a fogyasztó oldaláról egyfajta garanciát jelentenek az állandóságra. Mivel azonban a minőség szubjektív kategória, ezért mindenki másképp értelmezi. Hogy ezeket a nézeteket közös nevezőre tudjuk hozni, szükséges a minőség különböző aspektusainak, a szabványosítás folyamatának, a különféle minőségelemzési technikáknak a megismerése.

I.1. A minőség fogalma

Hétköznapi értelemben a minőség kifejezést sokféleképpen értelmezik illetve használják. A minőség a különböző embereknek különböző dolgokat jelent. Egyesek úgy vélik, hogy a legfontosabb, hogy a vevők mindig elégedettek legyenek. Mások szerint a minőség egyfajta követelményeknek való megfelelés. Akárhogy is nézzük, az alapvetés nem más, mint a használatra való alkalmasság. A minőség nemzetközileg elfogadott meghatározás szerint

“ A minőség annak mértéke, hogy mennyire teljesíti a saját jellemzők egy csoportja a követelményeket. Ahol a követelmény kinyilvánított igény vagy elvárás, amely általában magától értetődő vagy kötelező (ISO 9000:2000).”

A magyar szabványügyi definíció hasonló definícióelemekből táplálkozik:

„A minőség az egység azon jellemzőinek összessége, amelyek befolyásolják képességét, hogy meghatározott és elvárt igényeket elégszen ki (MSZ EN ISO 8402:1994).”

Más, e területen járatos kutatók is hasonlóképpen fogalmaznak, amikor azt állítják, hogy a minőség....

„...alapvető üzleti stratégia, amely alapján született termékek és szolgáltatások teljességgel kielégítik mind a belső, mind a külső vevőket azzal, hogy megfelelnek kimondott és kimondatlan elvárásainak (Tanner De Toro).”

„...a vevő szükségleteinek kielégítése, a vásárlói elégedettség (Deming).”

„...az igényeknek való megfelelést, a vevő kívánalmaihoz való alkalmazkodást, és nem az eleganciát jelenti (Crosby).”

„...a felhasználásra való alkalmasság, használhatóság (Juran).”

E meghatározásnak az alapján lehetséges a termékek és szolgáltatások értékelése mind “a felhasználói követelmények kielégítése”, mind “a célnak megfelelés” szempontjából. Ennek alapján jogosan mondhatjuk, hogy a minőség egy cél elérésének az eszköze, nevezetesen az ügyfél (customer) elégedettségének az elnyerése egy termék vagy szolgáltatás minden tekintetében. A minőség 4 szintje a következő:

1. Megfelelés a kötelező előírásnak
2. A használatra való alkalmasság
3. A vevő nyilvánvaló igényei
4. A vevő ki nem mondott igényei

A minőség fogalma tehát minden szervezeti tevékenységgel is kapcsolatba hozható. Bele kell épülnie a termékek és szolgáltatások tervezésébe, kiválasztásába és irányításába, ha ezeknek egy előírt nívót meg kell ütniük. A helyes tennivalók megfelelő kivitelezése (doing the right things right) a cselekvés leginkább költségtakarékos

módja. Harrison szerint *“a minőség és az értékarányosság egymástól elválaszthatatlan fogalmak”*. A minőség ennél fogva stratégiai kérdés mind a közszolgáltat, mind a privát szféra szervezetei számára. Olyan szervezeti szemléletmód (business ethos) kialakításához járul hozzá, amely kiterjed az ügyfelek elégedettségére, a megtérülésre és hatékonyságra, és átfogja a szakmák és mesterségek széles körének a követelményeit.

A minőség tehát minden, a piacon működő szereplőnek más és más jelent, ezért is fogadható el *Garvin* –nak a minőségre alkalmazott, 5 részből álló definíciója, melyek szerint:

1. **Transzcendens definíció (relatív minőség):** A minőség általánosan felismerhető jelenség, mely szorosan kapcsolódik a termékek sajátosságaihoz és paramétereinek összehasonlításához.
2. **Termékhez kapcsolódó definíció:** A minőség pontos és mérhető változó.
3. **Felhasználóhoz kapcsolódó definíció:** A minőség a szándékolt felhasználásra való alkalmasság.
4. **Gyártáshoz kapcsolódó definíció:** A minőség a követelményekhez való megfelelést jelenti.
5. **Értékhez kapcsolódó definíció:** A minőség költségekben és árakban meghatározott kategória. Minőségi terméknek tekinthető az a termék, amely elfogadható áron kínálja a megfelelő teljesítményt, illetve elfogadható áron biztosítja az igényeknek való megfelelést.

A minőséget szabad piaci helyzetben a vevők kényszerítik ki a vállalatokból. Erre azonban két piaci helyzetben alig van lehetőségük:

- ❖ Szolgáltatások esetében, ahol nagyon nehéz előre megítélni a későbbi igénybe veendő szolgáltatások minőségét.
- ❖ Nem tiszta szabad piaci körülmények között, mint pl. monopol helyzetben, ahol nincsen a vevő számára választási alternatíva.

1.2. A minőséget kialakító tényezők

Egy bizonyos áru, vagy szolgáltatás minőségét több tényező együttese határozza meg. Ezek a tényezők lehetnek külső-, vagy belső tényezők, melyek az alábbiak lehetnek:

A. A legfontosabb külső tényezők:

1. Társadalmi, gazdasági és politikai elemek.
 - ❖ Általános társadalmi és politikai helyzet,
 - ❖ Gazdaságirányítás elvei (szabályozás jellege, gyakorlata, törvények, rendeletek),
 - ❖ Társadalmi befolyás a minőség alakítására (pl. fogyasztóvédelem),
 - ❖ Tudományos, technikai és műszaki környezet hatásai,
 - ❖ Új tudományos eredmények gyakorlati felhasználtsága, ország általános műszaki színvonala.
2. Piaci viszonyok.
 - ❖ Kereslet-kínálat alakulása,
 - ❖ Konkurencia piaci viszonyai,
 - ❖ Külkereskedelmi viszonyok jellegzetességei,
 - ❖ Beszerzési és értékesítési piac jellegzetességei,
 - ❖ Piac telítettsége és megosztottsága.
3. Egyéb tényezők.
 - ❖ Földrajzi helyzet, éghajlati adottságok, kulturális tényezők.
 - ❖ A termék minőségi imázsa (a vásárlók ítéletei). Csomagolás, ár, elosztás, reklamáció, promóció, gyártó hírneve.

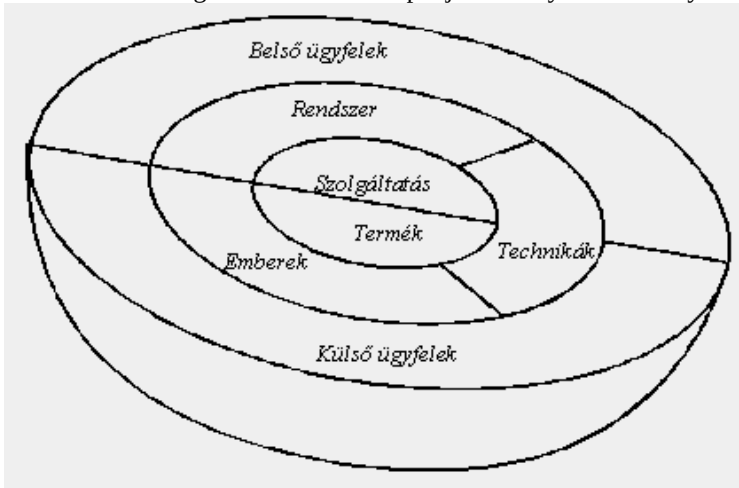
B. Legfontosabb belső tényezők:

1. Az emberi erőforrások milyensége vezetői és alkalmazotti oldalakról egyaránt.
2. Tudás és képességek, elkötelezettség, mentalitás, viselkedés, kultúra.
3. Minden amit összefoglalóan vállalati kultúrának nevezünk.
4. Gyártással összefüggő tényezők.
 - ❖ gyártóeszközök minősége,
 - ❖ nyersanyagok minősége,
 - ❖ vállalati kutatómunka eredményeinek felhasználása,
 - ❖ minőségellenőrzés színvonala,
 - ❖ folyamatos termelés biztosításának színvonala,
 - ❖ szakképzettség szintje.
5. Gazdálkodással összefüggő tényezők.
 - ❖ Marketingtevékenység, piackutatás,
 - ❖ menedzsment módszerek színvonala.
 - ❖ Pénzügyi helyzet, likviditás.

- ❖ Dolgozók elkötelezettsége és érdekeltsége a minőség fenntartásában.
- ❖ Kereskedelmi tevékenység színvonala.

A termék-, vagy szolgáltatás kialakításában résztvevő tényezők viszonyát a következő ábra szemlélteti:

1. ábra: A minőség alakításában szerepet játszó tényezők viszonya



Mindezek ismeretében *Garvin* egyszerűbben fogalmazott, mivel véleménye alapján: Minőség mindaz, amit a vevő elvár, vagyis a szervezetnek azt kell nyújtania a vevőnek, amit akar, amikor akarja, folyamatosan és megfelelő áráért. E felismerés alapján *Garvin* definiálta a fogyasztók által leggyakrabban megfigyelt termékminőséggel kapcsolatos 8 minőségi dimenziót, melyek:

1. Teljesítmény
2. Sajátosságok, jellegzetességek
3. Megfelelőség
4. Megbízhatóság
5. Tartósság
6. Javíthatóság
7. Megjelenés
8. Érzékelt minőség.

A szolgáltatások esetében részben hasonló, ám részben speciális minőségelemek a meghatározók:

1. Megbízhatóság - a teljesítmény és a teljesítés egységessége, azaz, hogy azt kapja-e az ügyfél, amit ígértek neki?
2. Fogékonyság – meg van-e a hajlandóság, illetve szolgáltatékészség a szolgáltatás nyújtásában az ügyfél kívánságai alapján?
3. Hozzáértés - a megfelelő jártasságokkal és tudással rendelkezik-e a személyzet?
4. Hozzáférés - a probléma megoldásáért felelős személy elérhető-e, a személyzettel lehet-e könnyen kapcsolatot teremteni?
5. Előzékenység - udvariasak, szívélyesek-e a kapcsolatokban?
6. Kommunikáció - az ügyfél által érthető nyelvezet használnak-e, az ügyféllel hogyan kommunikálnak?
7. Bizalomkeltés – odafigyelnek-e az ügyfél érdeklődésére, a szolgáltatásoknak „jó híre” van-e, értékének megfelelő-e az ára?
8. Biztonság - fizikai biztonság, titoktartás van-e, korrektek-e a pénzügyek?
9. Az ügyfél ismerete – meghallgatják-e az ügyfelet, kap-e egyéni figyelmet, személyre szabott szolgáltatásokat?
10. Kézzelfoghatóság - az eszközök, a berendezések és egyéb fizikai körülmények állapota, elhelyezése, a személyzet megjelenése megfelelő-e?

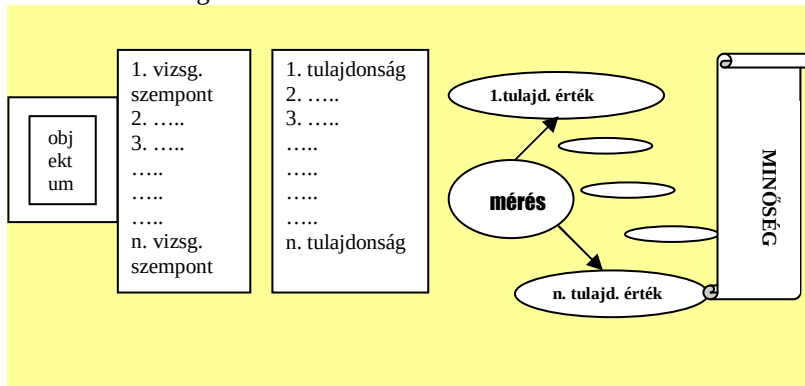
1.3. A minőség és megfeleléség viszonya

A minőség filozofikus (non-profit) értelmezése szerint (lásd 2. ábra), a minőség egy belső értékrendszert fejez ki, nevezetesen a célnak való megfelelést (fitness for purpose). Ugyanez egy gazdálkodó szervezet megközelítése szerint egy piacorientált koncepció, melynek célja a fogyasztói igények minél magasabb szintű kielégítése.

Az igénykielégítés szempontjából a vállalkozás olyan gazdasági tevékenységnek, értéktermelő folyamatnak, amelyben egyrésről fogyasztónak, másrésről termelőnek tekinthető. A vállalkozás a bemenet és kimenet oldalán egyaránt az igénykielégítési folyamat részese. A vállalkozás input oldalát tekintve maga is egy fogyasztó, a neki termelő eladó pedig a vállalat beszállítója, alvállalkozója. Az

output oldalt nézve a vállalat, mint termelő egység jelenik meg, melynek megrendelője és vevője a fogyasztó.

2. ábra: A minőség értékszemplétű filozófiai értelmezése



Mindezek alapján egy szervezet minőséggel kapcsolatban képződött általános céljai a következők lehetnek:

1. Vevői igények kielégítése (ha nem alkalmazkodik, nem tudja eladni a termékét),
2. Gazdasági eredmények (nyereség, innováció, mely ha nem valósul meg, a szervezet tönkremegy),
3. Belső vevők igényeinek kielégítése (munkatársak igényei egymás teljesítményével kapcsolatban),
4. A környezet társadalmi igényeinek kielégítése (pl. környezettudatos vállalati viselkedés).

A prioritások változhatnak, de a négy igény kielégítésének összhangban kell lennie. A szervezetben tehát a vezetés és az alkalmazottak összehangolt munkájának köszönhetően mehet csak végbe minőségjavulás, melyben mindkét félnek döntő szerepe lehet. A vezetés feladata, hogy sikerre vigye a szervezetet mind külső (piaci), mind pedig belső (szervezeti egység) szinten. A dolgozók feladata pedig az elvárásoknak és képességeknek megfelelően történő értéktérítés. A szervezeten belüli alkalmazotti viselkedéssel kapcsolatos minőségi elvárások az alábbiak lehetnek:

- Megfelelés a vállalati kultúrának, a társadalmi és környezeti elvárásoknak, a társadalmi méretű tanulásnak,
- Megfelelés a vevők látens igényeinek,
- Megfelelés a költségeknek, a vevők jelenlegi igényeinek,
- Megfelelés a használatra való alkalmasságnak, illetve
- Megfelelés a szabványoknak.

A minőség – mivel az erősen függ a vevő elvárásaitól – szubjektív tartalmú, gyorsan változó és gyakran **nehezen mérhető tényezők együttese**. Szükséges volt ezért egy olyan kategória, vagy fogalom bevezetése, ami mérhetővé teheti ezeket a minőségelemeket, s ez a megfelelés. Megfelelés nem más, mint a vállalatvezetés által előírt követelmények teljesülése, melyet indikátorokkal és/vagy paraméterekkel mérhetővé, s így ellenőrizhetővé lehet tenni. A minőség és megfelelés közti értelmezésbeni eltéréseket az 2. táblázat foglalja össze.

2. táblázat: A minőség és megfelelés különbségei

	Minőség	Megfelelés
Fogalma elsődlegesen:	szubjektív	objektív
"Dimenziója":	érték	naturális
Tulajdonság típusa:	funkcionális	leíró
Mérhetősége:	nehezen	könnyen
Jelentősége:	alapvető	másodlagos

Mindezeket összefoglalandó, Crosby minőséggel kapcsolatos alaptételei az alábbiak:

- A minőség az „igényeknek való megfelelést” jelenti. Ilyen értelmezésben a minőség nem arra utal, ahogyan a termék gyártása végbemegy, hanem arra, hogy arra összpontosítunk, hogy a vevő igényeit megértve a szervezetet oly módon irányítsuk, hogy az elvárások minél szélesebb körének megfeleljünk.
- A minőségi rendszer feltételezi a beszállítóktól, hogy eleve jól végzik munkájukat. Így a minőségi szervezetben kevés ellenőrré van szükség, inkább az egyes munkafolyamat elvégzője lesz a saját maga ellenőre. A teljesítmény szintje a „nulla hiba” (zero

defect). Ennek kell minden munkafolyamat szintjén az elérendő célnak lennie.

- A minőség mértéke megegyezik a minőségre fordított költséggel. Amennyiben a tökéletlenségeket az esetleges felmerülés előtt kijavítjuk (prevenció), ezek a beruházások az összteljesítményben és a vevői kapcsolatokban megtérülnek. Olyan képzésekbe és kiegészítő tevékenységekbe kell tehát beruházni, amiknek a minőség elérése a célja.
- Idejétmúlt az a minőségfelfogás, miszerint a minőség a vállalaton belül csupán egyetlen részleg tevékenysége, illetve annak felelőssége. Ezen felfogás szerint a minőséget ugyan ellenőrizni kell, de a vezetőség meggyőződése az, hogy a minőségi problémákat a munkások és a rosszul végzett munka okozza, és a statisztikai adatokon alapuló folyamatellenőrzés csak a minőségbiztosítási szakemberek trükkje. Az elavult felfogás szerint a vevő szó csak a termék végső felhasználóját jelenti, igényei kissé megfoghatatlanok, éppen ezért nem játszik szerepet a minőség kialakításában.
- Ezzel szemben a korszerű minőségfelfogás szerint a minőség egy kötelező társasutazás, amelyen az egész vállalkozásnak részt kell vennie, a minőséget folyamatosan tökéletesítenie kell, és a minőségi problémák 85-95%-a a vezetőség kezében van. A statisztikai adatok vizsgálata nem egyszerű adatfeldolgozási folyamat, hanem adatok átalakítása hasznos információkká. A vevő szó itt már szélesebb értelmezést nyer: a következő dolgozót is jelenti, akinek az előző munkafázisból a terméket átadjuk (belső vevő).

A teljes körű minőség elérésének tehát nemcsak külső (tárgyi), hanem belső(humán) feltételei is vannak, úgymint pl.:

- A vezetői elkötelezettség,
- határozott egyéni karriercélok, felismert érdekek,
- rendszerszemlélet,
- magas fokú munkamegosztás, tisztázott felelősség (lásd: FFH-mátrix - Feladat Felelősség Hatáskör, angolul: TRA (Task Responsibility Authority)),
- jó kommunikáció, bizalmon alapuló belső emberi kapcsolatok,
- tudatos, előretekintő helyzetelemzés, gondolkodás,

- rendszeres oktatás, képzés minden szinten, illetve
- minőségmotiváción kiépült minőségtudat.

Mindezek alapján tehát, az alkalmazottal szemben elvárt viselkedés minőséghez kapcsolható elemei a következőkben foglalhatók össze:

- hozzáállás = motiváltság, azaz kívánság a munka jó elvégzésére
- jártasság + tudás = képesség
- személyes felelősségvállalás
- elkötelezettség és részvétel, végül
- motiváció, mint a minőség motorja.

1.4. A minőség költségei

Az MSZ EN ISO 8402:1996 meghatározása szerint minőségköltségeknek azok a költségek tekinthetők, amelyek

„...a kielégítő minőség biztosításával, és az erre vonatkozó bizalom keltésével kapcsolatban lépnek fel, valamint azok a veszteségek, amelyek akkor fordulnak elő, ha a kielégítő minőséget nem éri el.”

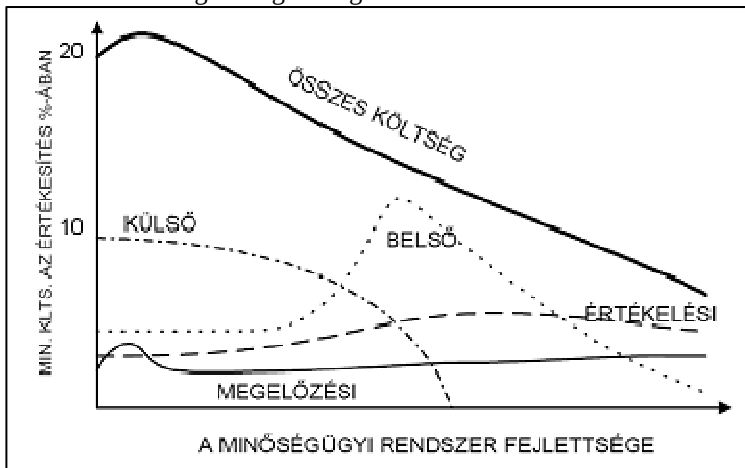
Mindezek mellett az MSZ EN 29004:1991 szabvány útmutatást ad a minőségköltségek felosztására is. A minőségköltségek ezek alapján két csoportba sorolhatók, az ún. üzemi (belső) minőségköltségekre, és a külső minőségbiztosítási költségekre. A hibaköltségeket az ún. **MÉH modell** részletezi, mely szerint az üzemi (belső) minőségköltségek az alábbiak:

- **Megelőzési költségek:** A hibafelmerülés lehetőségét csökkentik preventív jelleggel.
- **Értékelési (minősítési) költségek:** A szervezeti folyamatok minősítésével és elemzésével járó költségelemek.
- **Hiba költségek (veszteségek):** Melyek a belső és külső hibák költségeiből állnak.
- **Külső minőségbiztosítási költségek:** A felhasználók által igényelt bizonyítékok és igazolások költségei.

A modell feltételezi, hogy bizonyos költségek, mint a termék vagy szolgáltatás minősége érdekében történő ráfordítások

megkülönböztethetők, elkülöníthetők és mérhetők. A minőségköltségek megoszlását a 3. ábra mutatja be:

3. ábra: A minőségköltségek megoszlása



Folyamat költség modell:

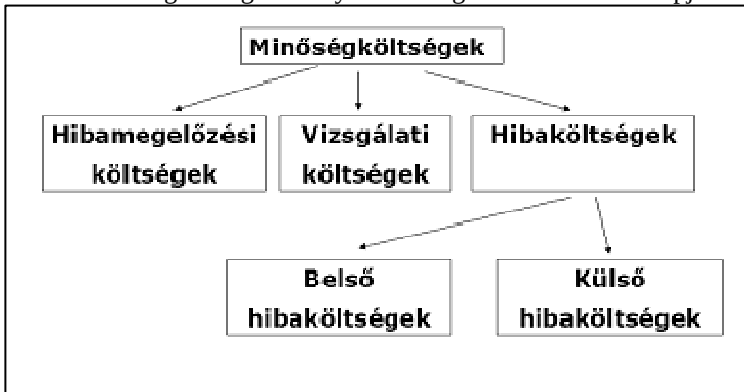
Mivel minden üzleti tevékenység folyamatként, vagy folyamat részeként értelmezhető, ezért definiálható olyan költségmodell is, amely az egyes folyamatok költségeit jellemzi. Ez a modell a következő költségformákat különbözteti meg:

1. **Megfelelőség költségei (COC):** Egy meghatározott folyamatban hatékonyan előállított, az adott előírásoknak megfelelő termék vagy szolgáltatás előállításának költsége.
2. **Nem-megfelelőség költségei (CONC):** A nem kielégítő termékek/szolgáltatások előállításához, szállításához fogadásához kapcsolódó, idő-, anyag-, kapacitás-veszteségek költségei.

A folyamatköltség a megfelelőség és nem-megfelelőség teljes összege az adott folyamatra.

A minőségköltségek **integratív jellegű modelljében** (lásd 4. ábra) a költségek egyrészt az érték – előállítási folyamat felmerülési sorrendjében képződnek (megelőzési-, vizsgálati-, hibaköltségek), másrészt jellegük alapján külső- és belső hibaköltségekre bonthatók:

4.ábra: Minőségköltiségek a folyamatelvű gondolkodásmód alapján



A minőséggel kapcsolatos költségelemek ismeretében a minőségirányítás szabályozási folyamata a következőképpen alakulhat:

1. Kritikus költségpontok azonosítása,
2. Olyan költségelemek azonosítása, amelyek a környezetben megszokott költségekhez képest kiugróan magasak,
3. Értékelés az idősoron képzett mutatók alapján (pl. adatbázisok).
A legjelentősebb optimálandó bemeneti hatások:
 - A piac igényei és a szállító képességei,
 - A szállított mennyiség,
 - Mérhető és beállítható paraméterek,
 - A dolgozók képzettségi szintje.
4. Intézkedési javaslat megtétele, amennyiben a mért tényezőérték szignifikánsan eltér az elvárttól.

1.5. A minőségügyi folyamat elemei

A minőség megteremtésének és egy másik fél számára történő átadásának létezik egy létrehozás - közvetítés – átadás – átvétel elemekből álló folyamata, melynek elemei a következőkben foglalhatók össze:

1. Minőséglánc (Létrehozás): A szervezeten keresztül akár gyártóról, akár szolgáltatóról van szó, az ún. minőségláncok, azaz

külső és belső vevő-szállító kapcsolatok sorozataként működik. Mindenki vevője az előző folyamatnak és szállítója a következőnek. A lánc elszakadhat egy ember, egy alkatrész, egy anyag hibája miatt, amelyik nem elégíti ki a belső vagy külső vevőjének az igényeit. Általában a hiba mindig a szervezet és a külső vevő találkozásánál jelenik meg.

2. Szállító (Közvetítés): Az a szervezet, amely a vevőnek a terméket a rendelkezésére bocsátja. Pl.: gyár, üzlet, iskola, bank, kórház. Mindannyian vevők és szállítók is vagyunk egy személyben. Például, egy tanár szállítója egy tananyagnak, mert megtanítja a hallgatóinak, akik vevők, de ha nem ő írta a könyvet, amiből tanít, akkor vevője annak, aki írta.

3. Termék (az Átadás tárgya), mely lehet:

- gyárban, műhelyben előállított termék (tégla, bútor, ruha),
- szolgáltatás, mint az étterem által nyújtott vacsora, bank által végzett művelet, orvosi tevékenység, stb.- tanár által továbbadott ismeretanyag,
- szellemi produktum, pl. szoftver-fejlesztő által elkészített program, illetve
- szervezeti tevékenységek, folyamatok eredménye.

4. Vevő (Átvétel): Az, akinek a szállító a terméket rendelkezésre bocsátja. A vevőket a következő csoportokra lehet bontani:

Direkt (közvetlen) vevő: Aki fogyasztja, használja és/vagy fizet érte.

Indirekt (közvetett) vevő: Azok az egységek, csoportok, vagy szervezetek akikre hatnak vagy potenciálisan hathatnak a szállító tevékenységei. Ha nem vesszük figyelembe az indirekt vevőket, akkor veszélybe kerülhet a cégünk, tevékenységünk.

A vevők csoportosítása más ismérv alapján is elképzelhető, így beszélhetünk:

Külső vevők: Lényegében véve a végső vásárló, aki megveszi a terméket, vagy az alvállalkozó, vagy a szállító.

Belső vevők: Akik lehetnek az előállításban résztvevő részlegek, akik egymás vevői, a részlegen belül minden egyes dolgozó, aki a másik dolgozó vevője, illetve a folyamaton belül minden egyes részfolyamat, amely egyben az előző részfolyamat vevője is.

A vevők igényei egyrészt meghatározott, definiált igények, másrészt kimondott és látens, vagyis rejtett, nem konkretizált elvárások. Ahhoz, hogy egy termék sikeres legyen fogyasztói körében, a vevőt oktatni és képezni kell. A vevők igényeit csak a belső folyamatok megfelelő működése esetén lehet kielégíteni.

1.6. A minőségügy rendszerelvű megközelítése

A minőségügyi rendszer olyan szervezeti rendszer, amely magában foglalja azokat a szükséges folyamatokat, eljárásokat, tevékenységeket, eszközöket, felelőségeket és hatásköröket, amelyek együttesen szükségesek a minőség megvalósítására, bizonyítására. A szükséges tennivalókat nemzetközileg elismert és alkalmazott szabványok tartalmazzák. Ezen szabványok jelentős részét az ISO (International Standards Organizations) tartalmazzák. *A minőségügyi rendszert kettős céllal alkalmazzák a szervezetekben:*

1. a minőségre vonatkozó célkitűzések teljesítésének biztosítása, illetve
2. bizonyítani a vásárlóknak és a kívülállóknak, hogy a szervezet képes a minőségre vonatkozó igényeket teljesíteni.

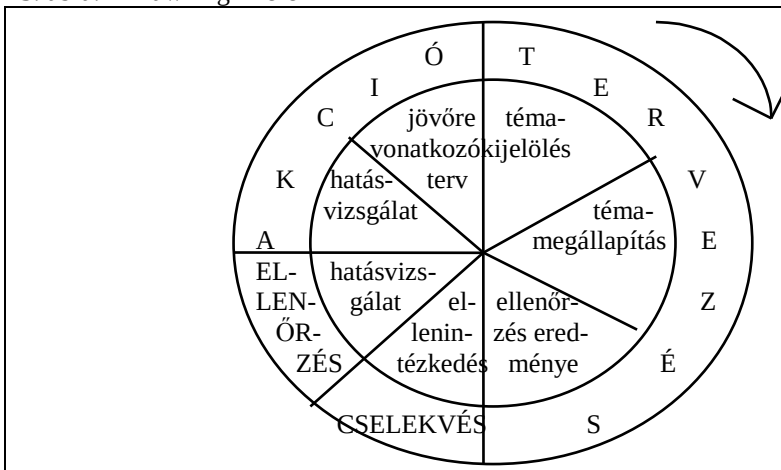
A szervezeteknek szervezeti követelményeik, kultúrájuk és ügyfeleik ismeretében kell felépíteniük minőségirányítási rendszereiket. Ez a folyamat a felső vezetéstől származó minőségügyi kezdeményezéssel (quality initiative) kezdődik, amely kijelöli a prioritásokat, a kezdeti célokat és felelősségi köröket rendel a minőségirányítási rendszer meghatározásához és kialakításához. Azok, akik felelősek a minőségirányítási rendszer megvalósításáért, meghatározzák a szükséges erőforrásokat és a célok eléréséhez vezető folyamatokat, majd a minőségügyre vonatkozó figyelem felkeltését a teljes személyzet számára tartott szemináriumokkal és képzési programokkal erősítik.

Ezen túlmenően a vállalat által elfogadott prioritási sorrendben és stratégia szerint célokat és megvalósítandó végtermékeket (deliverables) határoznak meg. A termékek elkészültét előre megállapított rendszeres időközönként figyelemmel kísérik. További erőforrásokat szükség szerint vonnak be és – ahol az helyénvaló – az elért eredményeket nyilvánosan méltatják és jutalmazzák.

Amennyiben a minőségirányítási rendszer már felépült, a figyelem középpontja inkább az értékelés és a javítás felé mozdul el. Egy minőségirányítási rendszer végső célja olyan szervezet kialakítása, amely elkötelezett a szervezet minden szempontból történő folyamatos javítására, beleértve ebbe a termékeket, szolgáltatásokat, eljárásokat, folyamatokat és az emberi tényezőt.

Fontos momentuma tehát a minőségügyi folyamatnak a rendszeres visszacsatolás, a körforgás fenntartása, az ellenőrzés és önellenőrzés megvalósulása. Ezt az iteratív gondolkodásmódot szemlélteti a Dawning-kerék névre „keresztelt” minőségügyi modell, mely jól mutatja az akciótervezés folyamatát, a körforgásban résztvevő elemek kölcsönhatását (lásd 5. ábra).

5. ábra: A Dawning -kerék



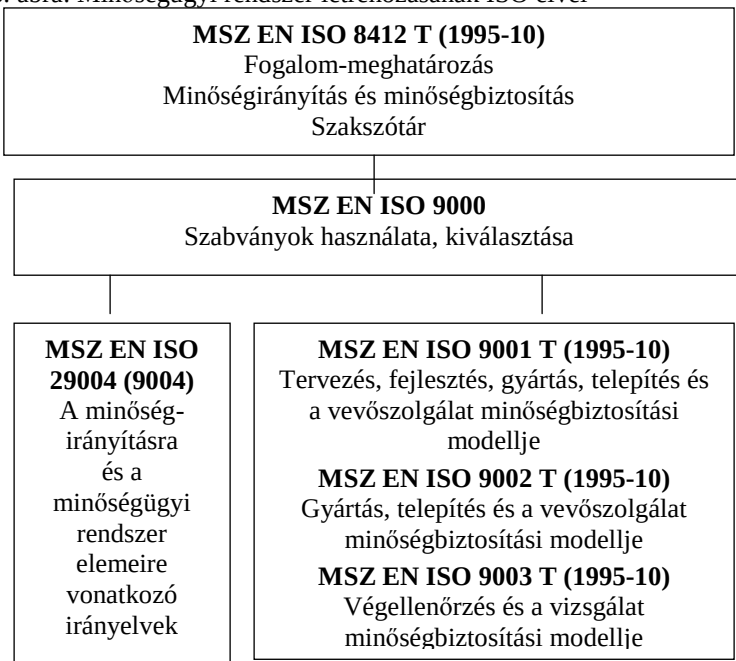
A minőségügyi rendszer tehát egy nyitott ajtó a vásárló számára, amin beláthat és megbizonyosodhat róla, hogy az adott cég képes a meghatározott tulajdonságokkal rendelkező termék előállítására, pontos határidőre, a várt áron. *Egy szisztematikusan működő minőségügyi rendszer egyszerűsített cselekvési sémája az alábbi lehet:*

- Írd le, amit csinálsz
- Igazold, amit csinálsz
- Csináld, amit leírtál

- Készíts feljegyzéseket arról, amit csináltál
- Ellenőrizd, amit csináltál
- Tervezd meg, amit csinálni fogsz
- Ismételd az egészet előlről!

A legelterjedtebb nemzetközi minőségbiztosítási szabványok, úgymint az ISO (International Standards Organizations) 9001, 9002, 9003 és 9004 előírásokat tartalmazznak arra nézve, hogy a minőségbiztosítási rendszer milyen elemeket tartalmazzon, de ezeket nem írják elő kötelező jelleggel, azokat a sajátos követelményekhez lehet igazítani. Így pl. az ISO 9000 (1987) rendszernek két alapelve van, úgymint az önkéntesség, mely ajánlatos kötelezettség és a konszenzus, mely közös megállapodáson működik: ipari, műszaki és üzleti szakemberek megállapodása alapján jött létre, piacorientált. Mindezek mellett az *ISO 9000*, és *9004* további alapelveket és iránymutatásokat szolgáltat a minőségügyi rendszer létrehozásához:

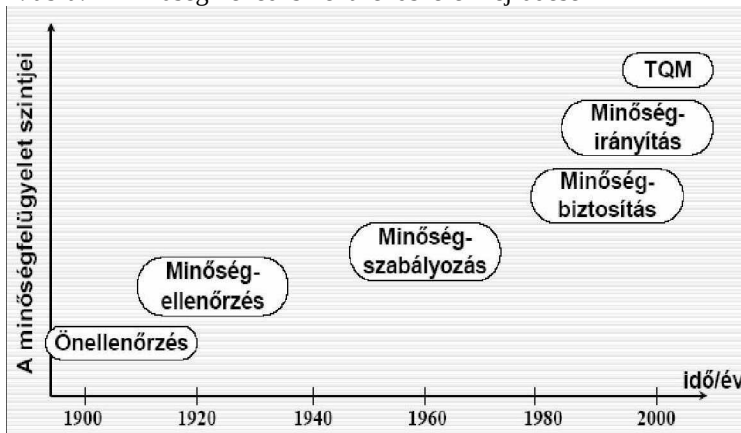
6. ábra: Minőségügyi rendszer létrehozásának ISO elvei



1.7. A minőségügyi rendszerek fejlődési állomásai

A szervezetek minőséggel kapcsolatos viselkedését egyrészt a minőségügyi feladatok komplexebbé válása, másrészt pedig a felügyeleti tevékenységek kiterjedése jellemzi, melyek fejlődési állomásait az alábbi ábra szemlélteti:

7. ábra: A minőségmenedzsment rendszerek fejlődése



A minőségügyi „rendszerek” alapját a szervezet értékteremtő folyamatai esetében végrehajtott önellenőrzési tevékenység jelentette, mely a dolgozók esetében inkább a munkahelyük megtartására irányuló „önvédelmi” tevékenységnek volt tekinthető.

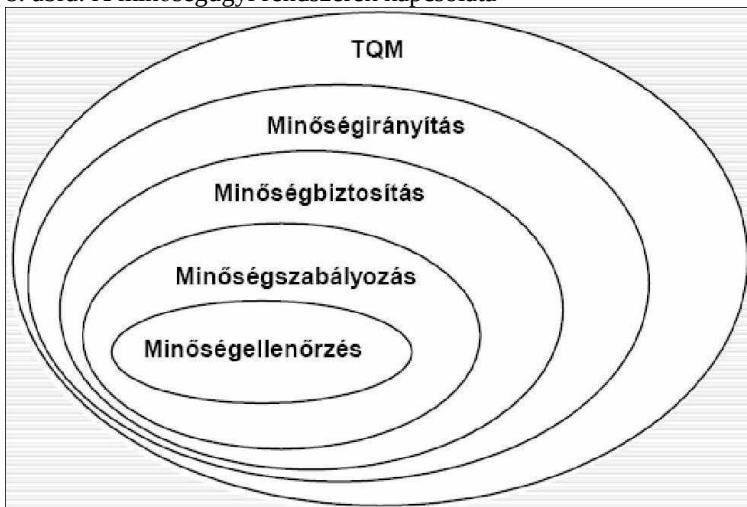
A minőségellenőrzést már külön e feladatra kiképezett és alkalmazott személyek (minőségellenőrök), vagy szervezeti egység (MEO – Minőség Ellenőrzési Osztály) végezte, mely eljárás lehetett minden végtermékre kiterjedő, vagy csak egy sorozat első mintadarabját érintő, illetve szűrőpróbaszerű ellenőrzés.

A minőségszabályozási tevékenység a minőségi situáció megállapításán felül tartalmazta az esetlegesen megteendő helyesbítő - korrekciós intézkedések kidolgozott mechanizmusait is, ezáltal növelve a szervezet működési hatékonyságát. A statisztikai minőségszabályozásban (SQC= Statistical Quality Control) a

minőséget már nemcsak ellenőrzik, hanem igyekeznek kézben tartani a folyamatot, s fontos szerepet kap a helyesbítő tevékenység.

A minőségbiztosítás annyiban lépi túl az egyszerűbb minőségszabályozást, hogy az kiegészül egy hibamegelőzési-, ún. prevenciós szemlélettel. A minőségirányítási tevékenység integratív módon magában foglalja a termékek és folyamatok minőségének tervezését, a megvalósítás során történő minőségellenőrzést és – biztosítást, valamint a minőségfejlesztési tevékenységet is. A TQM, vagyis a Teljeskörű Minőségmenedzsment tulajdonképpen az egész szervezetre kiterjedő minőségirányítást jelenti, mely fókuszáltan a vevő megelégedettségének megszerzésére irányul. Napjainkban a TQM megfelelő működéséhez a vezetésnek kell előidéznie azokat a változásokat, melyek révén a minőség a vállalati kultúra részévé válik. Az ily módon definiált minőséggel foglalkozó szervezeti rendszerek egymáshoz való viszonyát a következő ábra szemlélteti:

8. ábra: A minőségügyi rendszerek kapcsolata



A TQM nem tekinthető tökéletesnek, ám látható az a trend, hogy a vezetőktől egyre szélesebb vezetési eszköztárat kíván meg a piaci helytállás. A következő fejezetekben a legfejlettebb formákra, vagyis a Minőségbiztosításra, a Minőségirányításra és a TQM –re, mint a hazánkban is leginkább követendő szisztémákra koncentrálunk.

II. Minőségbiztosítási módszerek, technikák és eszközök

A piaci versenyben döntő tényező a jó minőségű termékek és szolgáltatások reális áron történő kínálata. Minél nagyobb az eltérés a követelményektől, annál nagyobb az a vállalat vesztesége anyagban, energiában és élőmunka-ráfordításban. A hibaelhárítás lehetősége azonban a végtermék kiszállítása után már nagyon csekély, vagy hatalmas költségekkel járhat, ezért a gyártó szervezetek mindezek elkerülésére műszaki és szervezeti-szervezési intézkedéseket tehet.

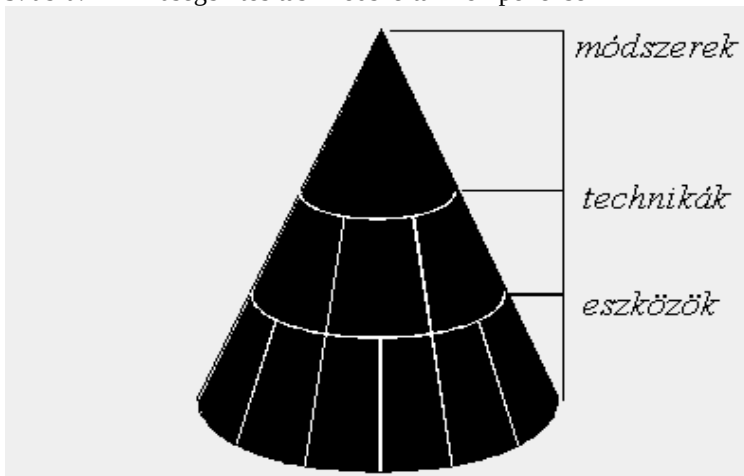
Ezen intézkedések összehangolt rendszere a minőségbiztosítás, mely a vezetőség eszköze a tervezett minőség megvalósítására, s a vevői kapcsolatokban a minőségbiztosítás a bizalom alapja. Ezt a meghatározást kiegészítendő, a szervezetek működésnek szempontjából a minőségbiztosítás az a tevékenység csoport, amely a bizalom megteremtéséhez szükséges dokumentálható bizonyítékokat szolgáltat minden érintett számára, hogy a szervezeti tevékenységekkel létrehozott outputokkal szemben támasztott minőségi követelmények teljesülni fognak.

A meghatározásból következően a minőségbiztosítás kifejezés gyakran a dokumentálást és adminisztratív munkát juttathatja a vezetés eszébe, azonban ez csak nem megfelelően kiépített rendszer esetén okoz túldokumentálást, pl. hozzá nem értő tanácsadó, vagy nem megfelelően kiképzett belső munkatárs alkalmazása esetén.

Magyarországon minőségbiztosítási rendszernek hívták az MSZ EN ISO 9001:1996 szabvány alapján kialakított vállalatirányítási rendszert, melyet az ISO 2000 -ben kiadott új, ISO 9001 változata váltott fel, s amelyet a Magyar Szabványügyi Testület 2001-ben vett át. Az ISO 9001 rendszerek kiépítésének követelményeit az 1. Melléklet tartalmazza.

Annak érdekében, hogy egy adott minőségügyi rendszer megfelelő módon kerüljön megtervezésre és megvalósításra, a minőségbiztosítási célkitűzésekhez illeszkedő módszerek, technikák és eszközök alkalmazása szükséges. Ezek viszonyát a következő ábra szemlélteti:

9. ábra. A minőségbiztosítási módszertan komponensei



A módszer fogalma általánosságban úgy határozható meg, mint valamilyen munkafeladat, például szoftver-előállítás, elvégzésének jól szervezett módja. A továbbiakban a minőségbiztosítási tevékenységek esetében leggyakrabban előforduló módszereket és technikákat fogjuk bemutatni.

II.1. A Just In Time, vagyis a „Jól Időzített Termelés” módszere

A Just in time (továbbiakban: JIT) termelési és minőségbiztosítási rendszer a 70 -es, 80 -as évek japán „csodafegyverének” számított az amerikai és európai vállalatok közt. Ezek a szakemberek keserű pirulaként nyelték le, hogy a szinte semmiből felkapaszkodó japán cégek összehangolt piaci stratégiájukkal és az övéknél klasszisokkal hatékonyabb gyártási szisztémával sorra kebelezik be azokat a piaci szegmenseket, melyeket sajátjaiknak és bevéhetetlennek hittek. A JIT elv négy alapelve épült, melyek a következők:

- nincs raktárkészlet,
- rövid szállítási idők,
- kis mennyiségű és gyakori beszállítás, végül

- **kiváló minőségű, hibamentes termékellátás és végtermékek.**

Ha a JIT jól működik, az ellátási láncban résztvevők mindegyike nyerhet, mégpedig:

- állandó, jó minőségű áru készülhet,
- a szállítási idők garantáltak lesznek,
- állandó és előre jelezhető az igény,
- gyorsabb, hatékonyabb kommunikációs csatornák alakulnak ki, pl. elektronikus adatcsere (EDI) révén,
- beszállítók közelebb kerülnek a vállalathoz (erre törekedni kell az ellátásban esetleg bekövetkező veszélyek mérséklése érdekében),
- kölcsönös bizalom alakul ki, illetve
- termékfejlesztés költségeinek közös viselésére is sor kerülhet.

A JIT bevezetésével felmerülhetnek bizonyos problémák, mint pl.:

- a felső vezetés elkötelezettségének hiánya,
- eleinte gyenge termékminőség,
- a dolgozók rossz hozzáállása, támogatásuk hiánya,
- az alkalmatlan szállítási rendszerek,
- az ellátási lánc kommunikációs rendszerének hiányosságai stb..

Mindezekből következően a menedzsment főbb feladatai a JIT bevezetésekor:

- elkötelezettség a folyamatokban meglévő veszteségek, felszámolására
- elkötelezettség az innováció irányában,
- jól motivált és rugalmas munkaerő biztosítása,
- rugalmas gyártórendszerek kialakítása, tartalék kapacitásokkal,
- törekedni a minőségben a *nulla hibaszázalék* felé,
- szelektálni az alkalmas beszállítókat,
- hosszú távú kapcsolat kialakítása a szállítókkal és a vevőkkel,
- felkészülni a gyakoribb, kisebb téteknagyságú szállításokra,
- megbízható szállítási időt kialakítani, s
- kiépíteni az EDI (elektronikus adatátvitel) kommunikációs kapcsolatot a szállítókkal.

II.1.1. A JIT bevezetésének feltételei

1. A szellemi feltételek:

A JIT módszerének kifejlődéséhez *W. E. Deming* adta meg a végső lökést. Deming minőségjavító elméletében különbséget tesz a vállalati változások speciális és közönséges okai között. Állítása szerint képessé kell tennie a vállalatnak az összes dolgozóját, hogy felismerjék a fennálló szervezeti rendszer hibáit, s hogy folyamatosan törekedjenek a szisztéma fejlesztésén. A JIT gondolati alapját jelentő kaizen fogalmában megjelenő minőségi szemlélet nemcsak a termék (*product*), de a folyamat (*process*) minőségének a folyamatos emelését is jelentette egyben.

Természetesen mindez azért fontos, hogy a vevők igényeit a cég képes legyen kielégíteni termékeivel, szolgáltatásaival. *J. M. Juran* azonban még ennél is tovább ment, amikor deklarálta, hogy a vállalat megkülönböztet ún. külső és belső vevőket, vagyis rávilágított arra, hogy a szervezetek számára nemcsak a végfogyasztó kielégítése a lényeges, hanem a porteri hozzáadott - érték láncolat összes elemének minőségi ellátása. Tehát a termék - és folyamattervezés - fejlesztés során a preventív innovációs szemléletet be kell építeni a vállalati folyamatokba, így az általa megfogalmazott elkerülhető és elkerülhetetlen költségek közül az előbbi eliminálhatóvá válik. Amennyiben a vevők is érzékelik az így megteremtett minőséget (*perceived quality*)¹, a stratégiai célok is elérhetővé válnak. Hogyan definiálható akkor valójában a kaizen értékrendje:

*„A kaizen fejlesztést jelent ... a magánéletben , a család életében a társadalmi életben és a munkahelyen egyaránt. A munkahelyre vonatkoztatva a kaizen folyamatos fejlesztést jelent, amely a vezetőtől kezdve a munkásokig mindenkire vonatkozik.”*²

¹ Garvin, D. A.: Competing on the eight dimensions of quality, Harvard Business Review, 1987. nov. - dec., 107. old.

² Dr. Polgár Veres, Á. - Carson, J. K.: A minőség menedzsment bevezetésének és alkalmazásának alapjai, TQM International Ltd., Silvert Rt., Bp., 1996., 53. old.

A **kaizen** lényege a már kiemelt folyamatos fejlesztés. A folyamatos fejlesztésben nem a fejlesztés nagyságán, vagy arányán van a hangsúly, hanem annak folyamatosságán és lendületén. Nem számít, ha a fejlődés kicsi, a lényeg, hogy állandó innovációs nyomás alatt tartsák a folyamatokat. A kaizen értékrend kiépítése igen időigényes. Az első kaizen elv alapján működő rendszert 1962 -ben vezették be a Toyotánál, közel 3 évi munka eredményeként. A tapasztalatok alapján, *Womack és Jones* 5 szervezetfejlesztési lépést különböztet meg a JIT alkalmazása esetében:

1. Definíáld a vállalat értékeit a stratégiából kiindulva, s fejezd ki ezeket a végfogyasztó számára specifikált termékben, mely speciális képességekkel, árral és termelési ciklussal rendelkezik!
2. Hozz létre teljes értékírányzatot minden egyes termékre, illetve termékcsaládra és szüntesd meg a veszteségforrásokat !
3. Tedd folytonossá az értékteremtési eljárásokat !
4. Tervezd fogyasztóid ellátását azokkal a termékekkel, melyeket kívánnak és akkor amikor kívánják (custom - design product)!
5. Üldözd a tökéletességet !³

Tehát először is belsővé kell tenni a szervezet és az alkalmazottak számára a kaizen megkövetelt gondolkodásmódot, s csak azután lehet elkezdni annak a gyakorlatba való átültetését, vagyis a JIT alkalmazását. A legmagasabb szint eléréséhez így kb. 2 -3 év szükséges.

2. A tárgyi feltételek:

a. Termék - kereslet oldali korlátok:

A piacot és a fogyasztót csak úgy lehet megszerezni és megtartani, ha minden egyes termék minősége megfelel, vagy túlszárnyalja az elvárásokat. Az *S. Shingo* által megfogalmazott „nulla hiba” elv (japánul *poka yoke*, angolul *zero defec*) a termékbe és a folyamatba beépített minőség által kizárja a hibás gyártmány piacra jutását. Ehhez természetesen olyan gyártási folyamat szükséges, mely megfelelő paraméterek vizsgálatával magában foglalja a folyamatos minőségellenőrzést. Így tulajdonképpen olyan önfejlesztő rendszert kaphatunk, mely preventív innovációs tevékenységével megelőzi a

³ Womack, J. P. - Jones, D. T.: Beyond Toyota: How to root out waste and pursue perfection, Harvard Business Review, 1996. szept. - okt., 141.old

hibák kialakulását, biztosítja az állandóan magas fokú minőséget, illetve a kaizen elvből következően a felmerülő problémás eseteket haladéktalanul orvosolja.

Fontos termékjellemzője a JIT technológiával előállított árunak az innovativitása. A termékben rejlő fejlesztési lehetőségek alkalmat teremtenek a későbbiekben a gazdag fajtaválaszték kialakítására. Ugyanakkor ezzel a módszerrel követni lehet a változékony piacok gyors termékfejlesztését ún. organikus fejlesztéssel, mely az eredeti alaptípus jellemzőinek fokozatos javítását jelenti.

A kínálati megfontolások mellett a keresleti momentumok is befolyásolják a JIT filozófia életképességét. Minden vállalat álma, hogy meglévő kapacitásait folyamatosan és teljesen kihasználja úgy, hogy ehhez a kereslet egyenletes időszaki megjelenése társul. Így nem alakul ki túlermelés, felhalmozódó, pangó készletek és kapacitás - kihasználatlanság, mely raktározási, állagmegóvási stb. költséget, vagyis veszteséget (*muda*) jelentenének a vállalat számára.

b. A folyamatspecifikus korlátok:

JIT folyamata az „éppen időben” elvre épül, melynek célja, hogy a termelt árut éppen időben juttassa el a fogyasztóhoz, a félkész terméket éppen időben a következő munkaállomásra, illetve az alapanyagokat és erőforrásokat éppen időben telepítse a felhasználási helyre. A JIT tehát nem azzal foglalkozik, hogy dokumentálja a felmerülő hibákat, hanem hogy az adaptív kreativitásnak és a kaizent jellemző folyamatos fejlesztésnek megoldásra váró problémákat adjon úgy, hogy feltárja a hiba - hatékonyság és minőségvesztés tényleges okát és forrásait a gyártási folyamatban és a termékfejlesztésben.

A termelési folyamatban azonban nem elszigetelt munkavállalók dolgoznak, hanem alkalmazotti csoportok, ún. **minőségi körök** (*Quality Circles*). A speciálisan kialakított munkavállalói csoportok általában 5 -10 fősek, és három kiemelt feladatuk van:

1. Vállalaton belüli koordináció és információáramlás segítése,
2. Emberi erőforrásfejlesztés, és
3. A folyamatos innováció serkentése.

Természetesen mindez csak akkor tud működni, ha az alkalmazottak csoporttudata, vállalati elkötelezettsége és lojalitása erős és megingathatatlan , vagyis ha motiváltak, hajlandók a fejlesztésre.

Másrészről képesek az innovációs fejlesztésre, hiszen rotációs képzésükkel lehetőségük nyílt a teljes gyártási folyamat mély áttekintésére, ahol kompetenciát szereztek a kaizen alkalmazására.

A JIT metódus **minimális készletekkel** működik. A készletnek ugyanis két rossz tulajdonsága van; először is a benne álló tőke mozdulatlan, nem hoz hasznot (az *opportunity cost* lehet a tőkével szerezhető kamatjövedelem), másrészt pedig elfedi a termelés kiegyenlítetlenségét, a hatékonytalanságát (pl magas selejtszázalékot) és a szállítói megbízhatatlanságot.⁴ Így a készlet úgy viselkedik, mint a tenger, mely elrejt a termelés zátonyait. Az éppen időben elv gyakorlati érvényesítése itt annyit jelent, hogy a folyamatszervezéssel olyan illeszkedést kell létrehozni a munkaműveletek közt, hogy azok éppen időben tudják egymás számára prezentálni, illetve másik oldalról átvenni a félkész termékeket. Ezáltal megszűnik a készletek felhalmozásának kényszere, hiszen nem lesznek feltorlódott félkészgyártmány pufferek, sem hiányok.

Ahhoz, hogy ez utóbbi állítás teljesüljön, szükség van olyan **beszállítókra**, akik outputjukat, ami a cég számára inputot jelent, ugyancsak a megfelelő időben tudják a következő megmunkálási fázisnak átadni. Ez azonban csak akkor teljesülhet, ha a kooperáló vállalatok összehangolva tevékenységüket, stratégiai kapcsolatot építenek ki egymással.

A szállítási és termelési folyamatok vezérlésének módszere a **kanban - lyukkártya rendszer**. Létezik egy - és kétkártyás formája, lényegük viszont ugyanaz: A kanban segítségével pontosan nyomon lehet kísérni az anyag, termék útját a termelési folyamatban és kontrollálni lehet a felmerülő keresleteket az összes megmunkálási állomáson.⁵

A JIT az időszaki rendelés leosztását úgy oldja meg, hogy a termékvariánsok arányos részét gyártja a termelőszalagon kiegyensúlyozva, ami annyit tesz, hogy a különböző verziók egymást

⁴ Krajewski, L. J. - Ritzman, L. P.: Operations management: Strategy and analysis, Addison - Wesley Publ. Comp., Reading, Massach., 1996., 730. old.

⁵ A kanban kártyák megjelenési formáiról és a rendszer működéséről bővebben: Gaither, N.: Production and operation management, A problem solving and decision-making approach, Dryden Press, USA, 1990., 522 - 523. old.

felváltva követik. A **heijunka elv** megvalósítása ebből következően csak úgy lehetséges, ha a folyamat - és termékfejlesztés „támadja” a setup time - okat, és azt radikálisan addig csökkenti, hogy az átállítás elvégezhető legyen a gyártás közben. Hatására a vállalat szinte napról - napra a termékei iránti piaci keresletet termeli meg, mialatt növeli termelése hatékonyságát és megkíméli magát az ebből és az időleges készletezésből származó készletezéstől. Teszi mindezt úgy, hogy a folyamat minőségével kizárja a hibás termék piacra kerülésének esetét.

Ezt a rendszerjellemzőt a kaizen elvéből következő folyamatos preventív minőségi innováció és a **poka yoke elv** mellett a **jidoka elv**, és az arra épülő **andon zsinóros mechanizmus** támasztja alá. A jidoka elv⁶ jelentése a következő: Bármilyen termelési probléma legyen, azonnal tedd láthatóvá, és állítsd meg a termelést, mikor a problémát felfedezték. Vagyis, ez az elv úgy építi be a minőséget az előállításba, hogy kizárja azokat a műveleteket, melyek az esetleges selejtbe beépítéssel költséget okoznának. Különbösen is, maga a JIT filozófiája kizárja, hogy folytatni lehessen a termelést, hiszen amennyiben a zero defect elv nem teljesül, úgy a hibaforrást azonnal meg kell szüntetni. Csak ezek után folytatható a gyártás.

Az andon zsinóros rendszer a jidoka elv gyakorlatba való átültetését jelenti. A munkaállomásokon az alkalmazott jelezheti az általa észlelt hibát, mely kötődhet a termékhez, de lehet akár a művelet elvégzéséhez elégtelen időmennyiség is, mely kijavítható. Ebben az esetben az állomás felett kigyullad a hibát jelző sárga fény, s a dolgozó segítséget kap a szalagon dolgozó kisegítőtől. Azonban ha a hiba súlyos, vagy a rendelkezésre álló időn belül nem orvosolható, úgy a munkás megállíthatja a szalagot, a piros zsinór (gomb) meghúzásával. Ezen esetben a szalag nem indul tovább, míg a hibát ki nem javítják az alkatrészen, vagy a folyamatban.

II.2. Minőségügyi technikák

A minőségügyi technika fogalmát a következő módon definiálhatjuk:

⁶ Lásd: Toyota Motor Manufacturing USA Inc., esettanulmány, Harvard Business School, 3.old.

„Meghatározott folyamat vagy tevékenység, amelyet a minőségjavítás vagy a minőségügyi szemléletformálás elősegítése céljából használnak.”

Emellett, az eszközök segítséget nyújthatnak egy technika alkalmazása során a célkitűzések elérésében, pl. egy szoftver létrehozásában. Az eszköz gyakorlati értéke azonban függ attól, hogy milyen technikára és mekkora jártassággal használják. Ebből azt a következtetést is le lehet vonni, hogy a technika és az emberi ügyesség nem választhatók el egymástól és emiatt a technikák használata a személyzet jártassága nélkül nem eredményez jobb minőséget. A módszer, technika és az eszközök céltudatos használata képezi a módszertan egyes komponenseit. A minőségügyi technikák kiválasztásánál a következő főbb szempontokat érdemes értékelni:

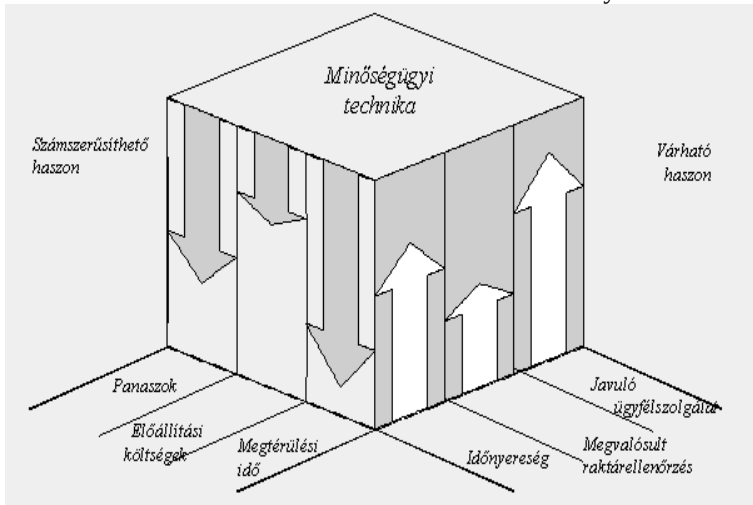
- típus,
- meghatározás,
- várható haszon,
- bevezethetőség,
- fenntarthatóság,
- teljesség,
- igazolhatóság (verifikálhatóság),
- alkalmazhatóság (informatikai területen),
- kapcsolat szabványokkal.

A különböző minőségbiztosítási módszerek, eszközök és technikák alkalmazása bevezetésének követelményei:

A technika definiálása: A technikát a szükséges mértékben le kell írni annak érdekében, hogy potenciális alkalmazóival ismertetni lehessen. Hangsúlyt kell helyezni arra, hogy a technikának legyen valamilyen meghatározott célkitűzése vagy főbb súlypontja, valamint megállapított alkalmazásba-vételi terjedelme.

Várható haszon: A technikák alkalmazására vonatkozóan egyértelmű adatokkal kell rendelkezni ahhoz, hogy hasznukat bizonyítani lehessen. Ahol erre lehetőség van, a technikák várható hasznát számszerűsíthető paramétereken keresztül kell értékelni (lásd a 10. ábrát).

10. ábra. A számszerűsíthető és a várható haszon viszonya



Bevezethetőség: A technikának a szervezetbe történő bevezetésével és alkalmazásával kapcsolatban útmutatásra van szükség. Ez megvalósulhat speciális képzés formájában, de lehet magától értetődő is az adott területre vonatkozó mérvadó munkák alapján. Az alkalmazás módjának világosnak és egyszerűnek kell lennie

Fenntarthatóság: A technikának nem szabad személyiségeken alapulnia és nem szabad érzékenynek lennie a szervezetben bekövetkező - akár kulcsfontosságú - személyi változásokra sem.

Teljesség: A technikának teljesnek kell lennie. Eredményeit számszerűleg értékelhető adatok formájában kell szolgáltatnia, amelyek alapján intézkedéseket lehet hozni, ha szükséges.

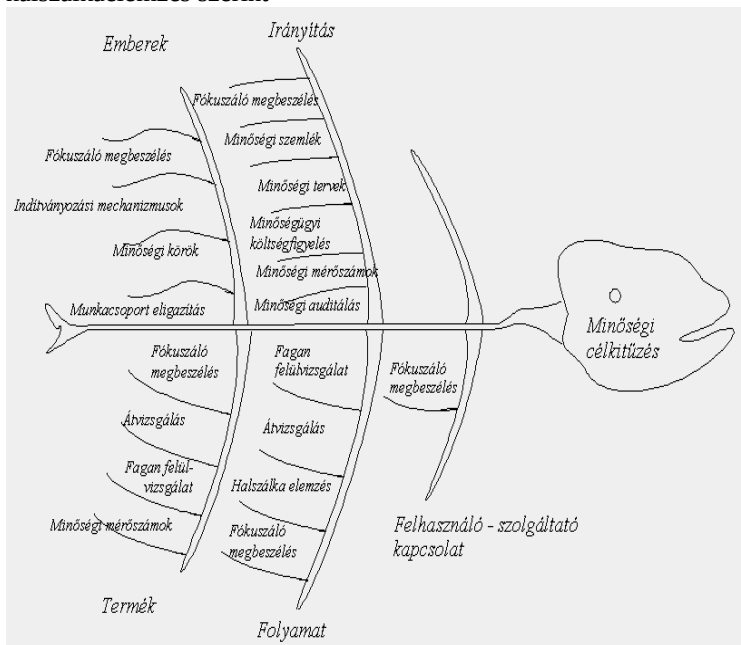
Igazolhatóság: Annak, hogy a technika képes megvalósítani a kitűzött célokat, igazolhatónak (verifikálhatónak) kell lennie. Amennyiben megfelelő helyesbítő intézkedésre került sor, akkor valamilyen pozitív értelmű változásnak kimutathatónak kell lennie.

Alkalmazhatóság: Amennyiben egyes minőségügyi technikák az alkalmazási területen kívüli működési területekről származnak, meg kell győződni az adott területen való alkalmazhatóságukról.

A minőségirányítási rendszer kidolgozásakor a következő kategóriákhoz tartozó technikákat lehet - szükség szerint - választani:

- humán,
- irányítás,
- felhasználó-szolgáltató kapcsolat,
- folyamat, illetve
- termék alapú technikák (lásd 11. ábra).

11. ábra: A technikák informatikai alkalmazhatósága a halszálakelemzés szerint



A fenti ábra ezeket az összefüggéseket mutatja be az ún. halszálla-elemzési technikával. A következő alfejezetek minden eszközcsoporthoz bemutatnak 1-1 gyakorta alkalmazott technikát.

II.2.1. Humán technikák

Minőségi körök (Quality Circles - QC):

A minőségi kör a dolgozók egy olyan csoportja, amelynek tagjait valamely munkafolyamat iránti közös érdeklődés köti össze és akik önkéntes alapon működnek együtt, hogy megtalálják, kiértékeljék és megoldják azokat a problémákat, amelyek munkahelyi teljesítményüket befolyásolják. A csoport egy választott vezető irányítása alatt rendszeresen találkozik. Ez a vezető lehet a csoportvezető is, de ez nem szükségszerű. Ahol a minőségi köröket az egész szervezetben bevezetik, ott többféle szerep alakulhat ki a körökkel kapcsolatban. Ilyen pl. a tag, a vezető, a koordinátor és a vezetés.

A minőségi körök fő célja az, hogy lehetőséget adjon az alkalmazotknak a munkafolyamatokkal, illetve azok javításával kapcsolatos véleményük, tapasztalataik megosztására. Nincs szerepük a projekt szervezeti hierarchiájában, mivel közreműködésük önkéntes. A különböző iparágak szakértőivel folytatott megbeszélések azt mutatják, hogy számos olyan technika van használatban, amelyek hasonlatosak a minőségi körök tevékenységéhez, pl. kommunikációs csoportok, minőségügyi akcióprojektek, feladat-specifikus csoportok stb.. Ahol ezek a csoportok működnek, más minőséggel kapcsolatos technikákat is alkalmaznak, pl. Pareto - elemzés, halszálla-elemzés stb. (lásd később). Érdemes azt is megjegyezni, hogy a minőségi körök eredményességének megítélése eléggé változó. Ez valószínűleg azzal van összefüggésben, hogy a minőségi körök megvalósítási módja rendkívül változatos és változó az is, hogy milyen elkötelezettséget mutat a vezetés a körök javaslatai tekintetében.

A minőségi körök alkalmazása sok hasznot hozhatnak a szervezetnek. Ezek közül a leglényegesebbek a következők:

- javítják a munkafolyamatokat,
- csökkentik a termék, illetve folyamat költségeit,
- javítják a személyzet hozzáállását,
- növelik a munkával kapcsolatos megelégedettséget,
- eltávolítják a mesterséges akadályokat a munkavégzés elől, s
- elősegítik a vezetéssel történő jobb kommunikációt.

Az elvek jól meghatározottak, de a munkahelyen való bevezetésük gondos irányítást igényel. A szervezet vezetésének teljes mértékű támogatást kell mutatnia, hogy a dolgozók bizalmatlansága csökkenjen. A sikeres bevezetés előfeltétele, hogy a résztvevők megfelelő képzésben részesüljenek, amely kiterjed problémamegoldó technikákra is, mint pl. ötletbörze, ellenőrző grafikonok. Mivel a csoportban való részvétel önkéntes, azt, hogy a minőségi körök meg tudnak-e állni a saját "lábukon", a szervezeten belül kialakult kultúra határozza meg. Ha a vezetés figyelmen kívül hagyja az eredményeiket, akkor biztosan felhagynak az összejövetelekkel.

A minőségi körök leginkább olyan folyamatokra alkalmazhatók, amelyek ismétlődő jellegűek. Ilyenek pl. a gyártással, illetve adminisztrációval kapcsolatos szolgáltatások. Nem valószínű, hogy projektstruktúrában belül használhatók. Viszont egy ilyen kör speciális célú csoportként foglalkozhat a projektekben alkalmazott módszerek értékelésével. Az is nyilvánvaló, hogy szellemi munkát végző és több témakört felölelő körök nehezebben szervezhetők meg és tarthatók fenn.

II.2.2. Irányítási technikák

A minőségügyi audit:

A minőségügyi auditálást (quality audit) hivatalosan az ISO 8402 szabvány a következőképpen határozza meg:

"Szisztematikus és független vizsgálat, amelynek a célja annak megállapítása, hogy a minőségügyi tevékenységek és a hozzájuk kapcsolódó eredmények milyen mértékben felelnek meg az előzetes rendelkezéseknek és hogy ezeket hatásosan valósították-e meg, illetve alkalmasak-e a célkitűzések elérésére."
(ISO 8402-1986, 3.10)

A vezetőség számára független beszámolót nyújt arról, hogy az előre meghatározott célkitűzésekhez, eljárásokhoz és gyakorlathoz viszonyítva megfelelő-e a szervezet működése és milyen a hatékonysága. Az auditálásoknak számos típusa ismeretes a szervezet

(minőségirányítási) rendszerének auditálásától egy projekt minőségügyi auditálásáig.

A bevezetés módja az auditálás típusától függően változik. Minőségirányítási rendszer auditálására azonban sok auditálási szaktanfolyam és számos szakkönyv is létezik. A legtöbb tanfolyam feltételezi, hogy a résztvevők a saját területükön szakértők, így az adott szakterület specifikumai, illetve az auditálási technika alkalmazása közötti távolság áthidalására képesek. Az auditoroknak bizonyos emberi kapcsolatokra vonatkozó tulajdonsággal is rendelkeznie kell, így pl. képességgel:

- a kapcsolatteremtésre,
- a lényeg megtalálására, kiemelésére,
- a vezetés triviális, illetve lényeges vonatkozásainak megkülönböztetésére,
- tapintat, diplomácia és diszkréció alkalmazására,
- a hatékony kommunikációra minden szervezeti szinten,
- a komplex vezetői konfliktusok tényszerű összefoglalására.

Amennyiben az auditorokat kiképezték, a minőségirányítási rendszer működik, a személyzet ismeri az auditálási folyamatot, akkor már egyszerű a technikát alkalmazásban tartani. Azonban a vezetésnek fel kell készülnie arra, hogy az auditálás eredményei alapján - ha kell - közbeavatkozzon, hogy biztosíthassa az auditálással szembeni követelmények betartását. A minőségügyi auditálások az auditálási beszámolók által kielégítik a technikák teljességre vonatkozó követelményét, mivel ezek minden olyan problémát, illetve teendőt tartalmaznak, amellyel foglalkozni kell. Arra is fel lehet őket használni, hogy kiemelésre kerüljenek a máshol is alkalmazható újítások, ésszerűsítések.

Az auditálási beszámolóban kiemelt minden probléma, illetve teendő megegyezett időn belül elvégzendő helyesbítést igényel, amely jelentheti a probléma megoldását, de a vonatkozó eljárás megváltoztatását is. A kiemelt problémákra vonatkozóan az auditor egy újabb auditálást végez annak biztosítására, hogy a helyesbítő intézkedések teljesültek-e. Azonban megjegyzendő, hogy a mintavételezésre alapuló auditálási technikáknál előfordulhat, hogy azonosítatlan problémák maradnak.

A technikát a Minőség Irányítási Rendszerben (MIR) is használják, így erről a folyamatról részletesebben még a III.1.1.1. fejezetben talál információt az Olvasó.

II.2.3. Felhasználó–szolgáltató kapcsolatot kezelő technikák

Fókuszértekezletek:

A fókuszértekezletek (focus meetings) technikájának lényege a felhasználók és szolgáltatók között fellépő megértésbeli különbségek áthidalása, valamint irányadás a feladat megoldásában érdekeltek számára. A technika nagyon formális, strukturált megközelítést követ és leginkább döntőbíró által vezetett értekezletként lehetne leírni. A fókuszértekezletek elveinek érvényesüléséhez az szükséges, hogy az értekezlet független legyen a projektirányítási hierarchiától, illetve védett a szervezeti politikától. Eredményesebb, ha bárminemű munka megkezdése előtt, a projekt elején kerül sorra.

A fókuszértekezlet sikere a résztvevők megválasztásától is függ. A technika csak olyan résztvevőkre tart igényt, akik ismerik a egész működési folyamatot, akik aktívan hozzá tudnak járulni a lebonyolításához és/vagy döntési joggal rendelkeznek. Az értekezleteket műhelymunka formájában vezetik le, hogy elősegítsék az információgyűjtéshez szükséges tudatos és közreműködő légkör kialakulását.

A fókuszértekezlet olyan technika, amelynek során a felhasználók és szolgáltatók között már a projekt korai szakaszában kialakítható az egyetértés a projekt követelményeivel, a követelmények rangsorolásával, a projekt irányával és a gyakorlati tevékenységekkel kapcsolatban. A technika alkalmazásával nyerhető szervezeti előnyök a következők:

- a minőség javulása, a változások csökkenése és ezáltal nagyobb termelékenység elérése,
- a követelmények jobb megértése következtében a kívánt termékek előállítása gyorsabb,
- szorosabb és jobb egyetértés alakul ki a különböző felhasználói csoportok és a szolgáltatók között,

- a befolyásos és felhatalmazással rendelkező felhasználók, illetve szolgáltatók jelenléte lehetővé teszi a lényegi, még meg nem értett kérdésekre való összpontosítást.

A fókuszértekezlet nagyon formális, strukturált megközelítési mód, amely három szakaszból áll:

- a fókuszértekezlet előtti teendők: amikor a legfontosabb résztvevők megállapítják és rögzítik a fókuszértekezlet célkitűzéseit,
- a fókuszértekezlet lefolytatása: amikor egy intenzív, egytől négy napig terjedő értekezletre kerül sor, amely lehetővé teszi a projekt további termékeihez szükséges információk összegyűjtését. A fókuszértekezlet során a résztvevők jóváhagyják a projekt követelményeire, az értekezlet munkaanyagaira, a nyitott kérdések felelőseinek megállapítására vonatkozó feljegyzéseket és megegyezéseket, valamint kitöltik az értekezlet kiértékelésére szolgáló űrlapokat.
- a fókuszértekezlet utáni teendők amikor a fókuszértekezlet kiértékelése és dokumentálása történik, valamint a felső vezetés számára szóló vezetői összefoglaló készítése.

Megfigyelték azonban, hogy egy ilyen értekezlet sikeres megvalósításához feltétlenül szükséges

- a résztvevők alapos kiképzése,
- a felsővezetés teljes támogatása,
- a résztvevők teljes munkaidőben történő közreműködése, amire akár négy nap is szükséges lehet, illetve
- a fókuszértekezletekhez kapcsolódó technikák bevezetése (pl. párbeszédés prototípuskészítés, funkcionális modellezés, adatfolyam-diagram, adatmodellek, konszenzuskérés és ötletbörze).

Ez a technika a felsővezetés és a résztvevők részéről teljes elkötelezettséget igényel. Szükséges továbbá, hogy a résztvevők alapos képzésben részesüljenek, és tisztában legyenek a különböző kapcsolódó technikákkal. A technika rendkívül nagy hangsúlyt helyez az eredmények dokumentálására. Ennek következtében a technika a végén szolgáltatója - a teljességhez szükséges -

számszerűsített adatokat. Az előállított dokumentáció, például a felhasználói követelmények, részét képezheti az auditálás hivatkozási alapjának.

II.2.4. Folyamat technikák

Ok-okozati diagram – Halszáлка diagram:

A halszáлка-elemzés (fishbone analysis) ábratechnikát használ az ok-okozat összefüggések megállapítására. Ez a diagramforma látványosan mutatja az összefüggéseket a minőségi eredmények vagy hatások és az ezeket kiváltó lehetséges okok között. A névből kitalálható módon az ábra egy hal csontvázához hasonló, ahol a probléma, illetve a következmény a "hal" fejéhez kerül. A fejtől a farokig futó gerincből bordák indulnak ki, amelyek a problémaokok legáltalánosabb forrásait jelölik. Az általános forrásokhoz - halszáلكák módjára - további, jól elkülöníthető problémaforrások csatlakoznak (lásd 12. ábra.)

12. ábra: Példa a halszáлка - diagramra



Mikor használjuk a diagramot?:

1. Amikor a probléma elemi okait akarjuk azonosítani.
2. Amikor a problémára ható tényezőket akarjuk rendszerezni és az egymásra hatásukat vizsgálni.
3. Amikor a meglévő problémák elemzése alapján akarunk helyesbítő tevékenységet indítani.

Miért használjuk az ok-okozat diagramot?:

1. Strukturált megközelítést nyújt az elemi okok megtalálásához!
2. Bátorítja a csapatmunkát és kihasználja a csapat-tudást.
3. Precíz könnyen „olvasható” forma.
4. Megmutatja a lehetséges okok variációit.
5. Használata növeli a tudást és a rutint a problémamegoldás folyamatában.
6. Azonosítható az a terület ahonnan adatot kell gyűjteni a további elemzésekhez.

Hogyan szerkesszük meg?:

1. Adjuk meg a megoldandó problémát és írjuk fel!
2. Mindenki pontosan értse!
3. Milyen mértékben lehet kifejezni a problémát? (db, %, ...)
4. Gyűjtsünk minél több okot a problémára.
5. Csoportosítsuk az okokat.
6. Állítsuk össze a diagramot.
7. Jussunk el az okok rendszerének lebontásával az elemi okokig.

Komplex esetekben gyakran igen nehéz trendeket megkülönböztetni a fellépő sok tényező és szerteágazó kapcsolataik következtében. A halszáлка-elemzés lehetővé teszi a tényezők általános kategóriák alá való besorolását, és a szignifikáns minták felismerését. Egy adott bordán megjelenő nagy számú tényező általában azt jelzi, hogy ott alapvető gond van, ami további vizsgálatot igényel.

Szokás ezt a technikát ötletbörzéken vagy a speciális minőségügyi munkacsoportok értekezletein használni a potenciális problémaforrások azonosítása végett, amelyekre Pareto -elemzést lehet alkalmazni (a Pareto -elemzést lásd később ebben a fejezetben). Ez a technika egyike azoknak az eszközöknek, amelyeket a minőségi körökben használnak. A technika jól dokumentált és részletes magyarázatai megtalálhatók a szakirodalomban. Bizonyos mértékű képzést igényel. A technika legfőbb előnye az., hogy önmagában is

megáll. A használatára vonatkozó képzés után a dolgozók "ad hoc" módon problémaelemző technikaként alkalmazhatják. Másrészt az elemzés csak részben teljesíti a teljességre technikai vonatkozó előírásokat, hiszen specifikusan problématerületekre vonatkozó információt állít elő. A helyesbítő intézkedéseknek azonban valamilyen minőségjavító program keretében kell megtörténniük. A technika a problématerületeket általános jelleggel határozza meg. A javulás igazolása érdekében a problématerületek körütekintő meghatározására van szükség.

II.2.5. Termék technikák

Hibamód és hatás elemzés (Failure Mode and Efficiency Analysis - FMEA) - Hibatípus-, hatás-, és kritikusállapot elemzés.(Failure Modes, Effects and Critically Analysis – FMECA):

Alapvetően a terméktervezés szakaszában használt technikák, melyek lényege abban áll, hogy a tervezett termék, vagy szolgáltatás összes lehetségesen felmerülő hibáját megpróbálják még a tervezés fázisában megszüntetni. Ennek érdekében az összes érintett fél bevonásával team –eket szerveznek, ezek megvizsgálják a gyártásban, használatban, a szerelésben rejlő hibaforrásokat, azok gyakoriságát és veszélyességét és azokat igyekeznek a gyártmány- és gyártásfejlesztéssel megszüntetni.

A technika szisztematikus, amelynek eredményei más technikák bemeneteként használhatók, mint pl. hibagráf -elemzés. Komplex esetekben azonban egy átfogó meghibásodási elemzés nagyon időigényes lehet és esetleg nem is lehetséges minden meghibásodást előre látni. Van olyan tendencia is (a technika használatában), hogy csak a szélsőséges meghibásodási esetekre összpontosítanak.

A technikát a szakirodalomban megfelelően leírják, habár a legtöbb példa inkább berendezésekre (pl. hardver) vonatkozik. Az utóbbi időben keletkezett munkák a szoftverterülettel is kapcsolatba hozzák különösen a biztonságra kritikus alkalmazásoknál, ahol a szoftver beépül a rendszerekbe, pl. robotika, repülés stb.. A technika a meghibásodások megelőzésére irányul. Célszerű más, közvetlenül a minőségjavításra összpontosító technikákkal együtt alkalmazni.

Minthogy a technika használata ciklikusan valósul meg, állandó foglalkozást igényel. A javítások megfelelőségének igazolása az egymást követő ciklusok eredményeinek egybevetése útján történik.

II.3. Minőségbiztosítással kapcsolatos ábrázolási technikák

II.3.1. A folyamatábra

Ugyan a legegyszerűbb az összes minőségelemzési technika közül a folyamatábra, de a legtöbb segítséget nyújtja az összes folyamat fejlesztésére. A folyamatábra látványosan mutatja be a folyamat elemeit és az összefüggéseket. A folyamatábra hatékony eszköz a soros folyamatok bemutatására, dokumentálására és a belső összefüggések feltárására. A folyamatábra megmutatja, hogy

- a vállalat hogyan fogadja a rendelést, miképp vizsgálja a kiszállítható áru paramétereit, a csomagolást és kiszállítást a rendelés alapján,
- hogy mi történik, ha a vásárló elfogadta vagy nem fogadta el a rendelést
- hogyan hajtják végre a partnerek a műveleteket

A folyamatábra használatának eredményei, pozitív hatásai a következők lehetnek:

- Segít a folyamat áttekintésében, megértésében, a problémák helyének azonosításában,
- Lehetővé teszi a felesleges vagy hiányzó lépések kimutatását,
- Kijelöli az ellenőrzési, adatgyűjtési pontokat,
- Segíti a teljesítményre ható tevékenységek áttekintését.

A folyamatábra készítésének módszere:

1. Határozzuk meg a folyamat határait.
2. Egyezzünk meg a részletezés mértékében.
3. Határozzuk meg a folyamat lépéseit.
4. Rakjuk azokat sorrendbe.
5. Szerkesszük meg az ábrát.
6. Vizsgáljuk meg a diagram teljességét.

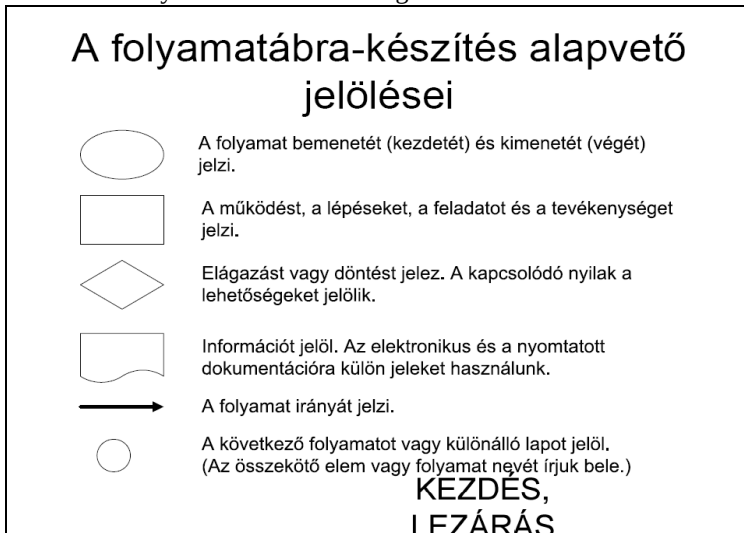
Néhány jótanács a folyamatok ábrázolásával kapcsolatban:

- A tényleges működést ábrázoljuk, ne az ideált.
- A csoport tagjai ismerjék a szintaxist, és tudják használni.

- Az ellenőrzésre kérjünk fel valakit, aki ismeri a folyamatot, de nem vett részt a csapatmunkában.
- Vizsgáljuk meg miben és hol különbözik a folyamatunk az ideálistól.

A folyamatábra ábrázolásakor leggyakrabban használt jelölések a következők (lásd 13. ábra):

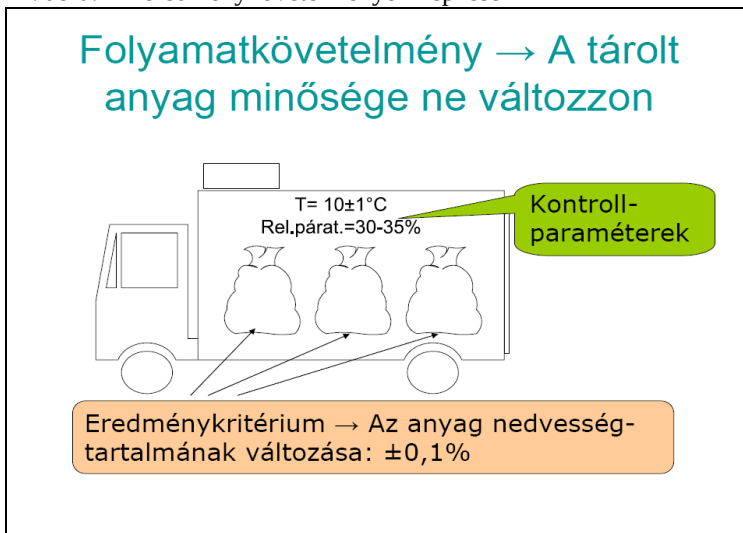
13. ábra: A folyamat ábrázolás főbb grafikus elemei



A folyamatábrák alkalmasak arra is, hogy az ábrázolt folyamat egyes elemeihez eredménykritériumokat és kontroll paramétereket lehessen hozzárendelni, melyek az elemzett folyamat tervezett eredménye alapján meghatározott számszerű mutatók. Az eredménykritériumok képzésének lépései a következők:

- A folyamatkövetelmény meghatározása.
- A követelmény megfogalmazása kritériumok formájában.
- A követelmény biztosítása a kontroll-paraméterek segítségével (lásd a példát a 14. ábrán).

14. ábra: Az eredménykövetelmények képzése



II.3.2. Pareto elemzés

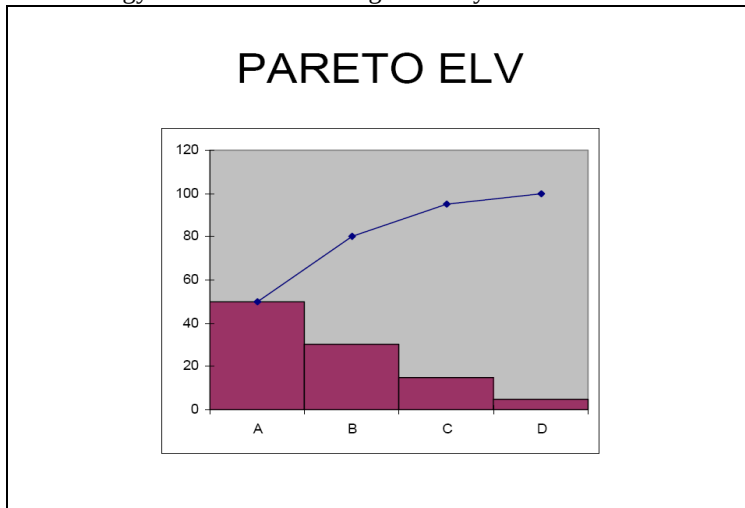
Vilfredo Pareto olasz közgazdász volt, aki felfigyelt arra, hogy egy ország gazdaságának döntő többsége egy kisebbségben lévő csoport birtokában van. Ezt a megfigyelést számos más tématerületre is kiterjesztették és úgy ismerik, mint a Pareto -elv, vagy a 80-20 szabály. Ennek szellemében a fő cél az, hogy azt a kis számú forrást megtaláljuk, a szervezeti folyamatokban, amely az adatok 80 % -áért felelős.

A Pareto - elemzés az adatokat oszlopdiagram formájában ábrázolja és megmutatja az egyes adattípusok szerint az előfordulások relatív gyakoriságát. Az oszlopdiagram készítésekor szokásos, hogy az adattípusok előfordulását csökkenő nagyságrendben rajzolják meg. Sok esetben azonban az adatokat transzformálni kell ahhoz, hogy igazi Pareto - görbe álljon elő (lásd 15. ábra). A Pareto - diagram készítés menete a következő:

1. Válassza ki a problémát amit meg szeretne oldani.
2. Határozza meg az információgyűjtés tartalmát és módját.
3. Jelölje meg az adatgyűjtés helyét vagy időtartamát.
4. Végezze el az adatgyűjtést.

5. Állapítsa meg a gyakoriságot.
6. Oszlopdiagramban nagyságrendi elrendezésben ábrázolja az eredményeket.
7. Rajzolja meg a kumulatív (összegzett) görbét.

15. ábra: Egy Pareto – elemzés végeredménye



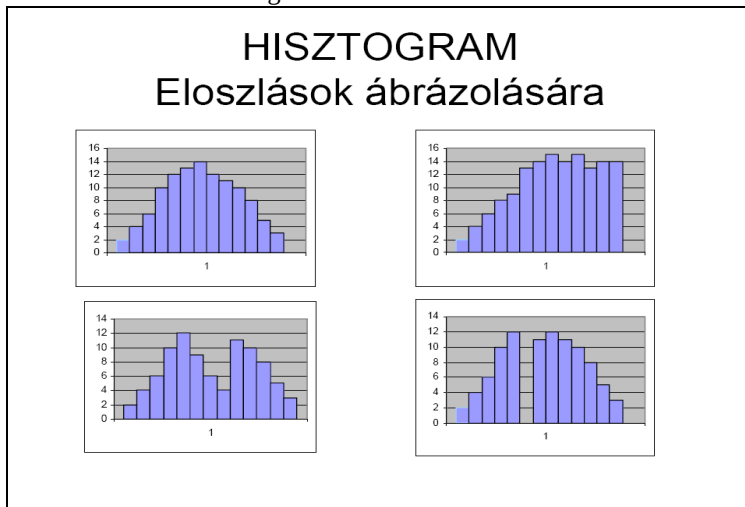
A technikát a dolgozók a szervezet bármely szintjén használhatják, amikor adatokat ismertetnek további elemzés, illetve a leghatékonyabb helyesbítő intézkedés megtalálása céljából. Emellett, a technika egyszerű, jól dokumentált és jól magyarázza a szakirodalom.

Más technikákkal, pl. a halszáлка-elemzéssel együtt kell azonban alkalmazni, így bizonyos képzésre szükség van. Az is fontos, hogy az elemzéshez a megfelelő adatok kerüljenek összegyűjtésre. A technikát elterjedten használják a minőségi körökben, azonban a technika folyamatos használatához képzés szükséges. Bizonyos szervezeti vonzata is van, folyamatos használata például minőségbiztosítási körökben történhet.

II.3.3. A hisztogram

Ez az eszköz a sajátos minőségi eredmények adatainak eloszlását mutatja, melyek például a szervezetek logisztikai jellemzőivel kapcsolatban lehetnek a szállítási idő, kiszolgálási hányad, árukár, vagy az információs rendszer válaszideje. Ez az információ alapvető jelentőségű, hogy jobban megértsük a minőség eredményeinek és a finanszírozásnak ütközéseit.

16. ábra: Példák a hisztogram alkalmazására



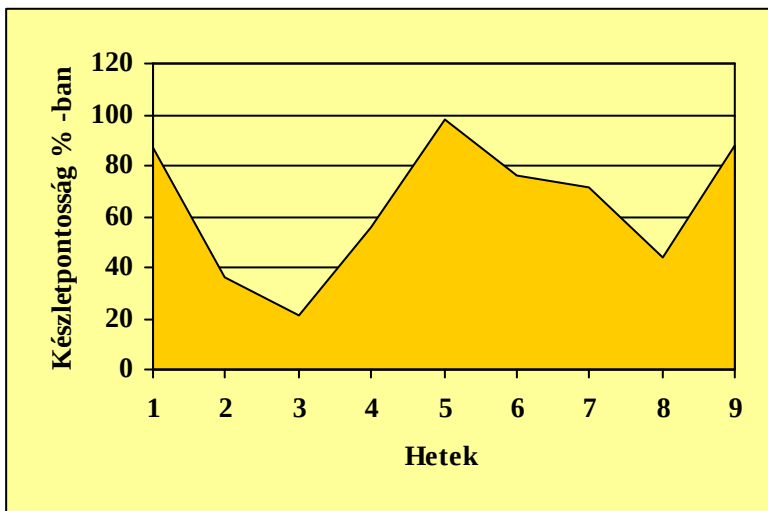
II.3.4. A vonaldiagram

A vonaldiagram az adatok grafikus összegzését mutatja időrendben. A vállalat egy rendszer vagy folyamat figyelésére használhatja ezt a technikát annak észlelésére, hogy annak viselkedése időben miképpen változik. Elsősorban a hisztogramnál bemutatott adatok esetén használható, de itt az adatok időrendben vannak.

A 17.ábra példaképpen a készlet százalékos pontosságát mutatja időben. Meg kell jegyezni, hogy a grafikon a pontosságot mutatja és nem a pontatlanságot. Ez segít a vállalatnak a minőségteljesítmény pozitív szempontjaira irányítani a figyelmet. Amint a diagram

mutatja, a készletpontosság a második héten 60% alatti, és megközelítőleg 95%-os az 5. héten. Mindezek mellett a pontosság emelkedő trendje tűnik kialakulni, és ez az elvárás.

17. ábra: Példa a vonaldiagramra



II.3.5. Ellenőrző grafikon

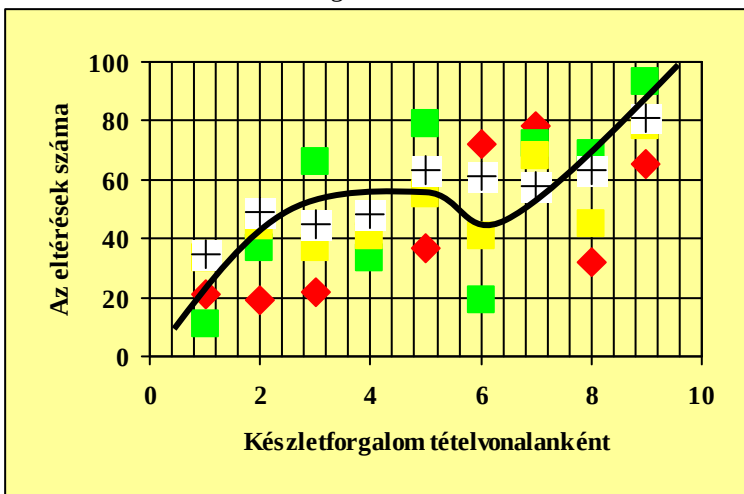
Az ellenőrző grafikon egy lépéssel a vonaldiagram után következik, alsó és felső ellenőrző korlátokat meghúzva a folyamat átlaga alatt és felett. A vállalat az ellenőrző határokat a folyamat eredményeinek statisztikai feldolgozásából vezetik le, a teljesítmény-kritériumok előírásával a vásárlói igényeket figyelembe véve.

Az adatok feldolgozása során meg kell különböztetni az általános változókat és a speciális változókat. Az ellenőrzési diagram hasznos eszköz a speciális okok előfordulásának felfedezésére és annak bizonyítására, hogy milyen általános okok léteznek. Ideális esetben a vállalatnak kell felállítani a legfontosabb szempontokat a következetes teljesítményre, mely alacsony változási lehetőséget jelenthet. A speciális okokat megállapítva és kiszűrve a vállalat végrehajthatja a logisztikai rendszerben a változtatásokat, a folyamathoz tartozó természetes változások mellett.

II.3.6. Szóródási diagram / korrelációs grafikon

A korrelációs vizsgálat célja lehet például egy szabályozási paraméternek egy minőségi jellemzőre gyakorolt hatása (pl: a gépkocsi sebességének hatása az üzemanyag fogyasztásra), vagy két összetartozó minőségi jellemző egymásra gyakorolt hatásának meghatározása (pl: a sebesség és megtett út kapcsolata), illetve két szervezeti tényező összehasonlítása, amelyek egy minőségi jellemzőhöz tartoznak (pl: az acél keménysége és szakítószilárdsága). A 18.ábra grafikusan ábrázolja a készletegyezés hiányok számát és a készletforgalom nagyságát tételenként. Az elmélet azt mondja, hogy azok a tételek, amelyek gyakrabban mozognak hihetően, nagyobb számban jutnak készletegyezés hiányos helyzetbe. Az adatok a fenti grafikonon alátámasztják ezt az elméletet.

18. ábra: Példa a szóródási diagramra



II.3.7. Az erőter-elemzés

Az ilyen jellegű analízis célja az adott probléma megoldását segítő és ellene ható, akadályozó erők (tényezők) feltárása és meghatározása. Ezáltal elősegítheti a problémára ható tényezők és összefüggéseik

közös erővel történő azonosítását, illetve lehetőséget ad a pozitív hatások erősítésére és a negatívok tudatos gyengítésére, ugyanakkor összpontosítja a figyelmet a probléma alapvető okaira. A 19. ábra a tervezési időszükséglet szervezeti problémájának elemzését mutatja be leegyszerűsítve:

19. ábra: Példa az erőter – analízis szervezeti alkalmazására

Az erőter-elemzés módszere	
• Probléma: A tervezési időszükséglet hosszú. • Cél: A tervezés időszükségletének a csökkentése.	
+ Segítő hatások	— Fékező hatások
A tervezési feladat világos megfogalmazása	Pontatlan, hiányos adatszolgáltatás
Rugalmas szakhatósági közreműködés a fellépő speciális kérdések tisztázásában	Foly. változó megrendelés Szakhatóság nem elérhető Társtervező késése
Hardver háttér	Jelenlegi informatikai háttér
Kompatibilis szoftver	Jelenlegi tervező szoftver

II.3.8. Fa-diagram

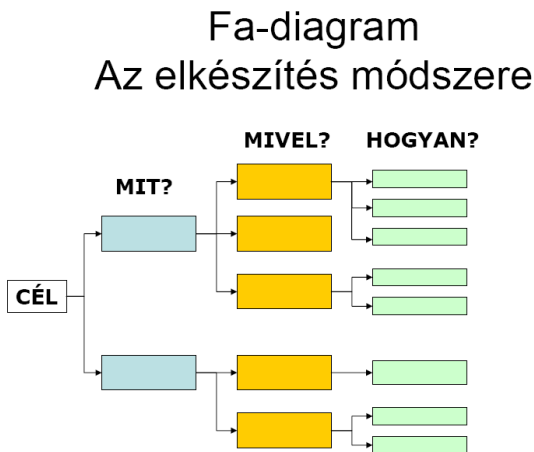
E diagramforma célja egyrészt az összetett, átfogó célok, grafikus lebontása a gyakorlati megvalósítás szintjére, másrészt a szervezeti cél eléréséhez szükséges feladatok, tevékenységek részletes kifejtése, a logikai kapcsolódások bemutatása (lásd 20. ábra).

A fa-diagram használatának számos pozitív hatása lehet a szervezet számára, úgymint:

1. Bátorít a megoldások szélesebb körben való keresésére.
2. A csoport figyelmét a gyakorlati megvalósítás irányába mozdítja.
3. Felfedi a célok összetettségének tényleges szintjét, miközben a részcélok megoldásra kerülnek.
4. Nyilvánvalóvá tesz eddig nem ismert kapcsolódási pontokat.

5. Segít megállapítani kiket érdemes bevonni a probléma megoldásába.
6. Áttekinthetővé teszi a megoldás elemeit és összefüggéseit.

20. ábra: A fa – diagram felépítése



III. A minőségirányítás vállalati rendszere

A minőségirányítás nemzetközi szabvány meghatározása szerint

“..az a része az átfogó vezetési funkciónak, mely kialakítja és megvalósítja a minőségügyi politikát (quality policy) (ISO 8402-1987).”

A fenti definícióból következően, a minőségirányítási rendszer egy olyan irányítási rendszer, amely *a szervezet belső szervezeti rendjének erősítésével*, az ehhez szükséges dokumentációk létrehozásával éri el ezt a célt *különböző beruházások nélkül*. Melyek egy minőségirányítási rendszer alkalmazásából származó hasznok? Felsorolásként néhány a minőségirányítási rendszer működtetéséből származó előnyökből:

- Javul a szervezet piaci megítélése
- Világossá válnak a minőséggel kapcsolatos felelőségek és hatáskörök
- Csökkennek a rossz minőségből eredő költségek
- A vezetői döntésekhez növekszik a felhasználható információ minősége
- Javul az általános szervezeti kultúra

Másképp fogalmazva, a minőségirányítás szisztematikus módon garantálja azt, hogy a tevékenységek az előzetes tervek szerint folyjanak, és eképpen lényegében két részből áll: mit tegyen a szervezet és hogyan tegye azt.

A szervezetnek először is tisztáznia kell, kik az ügyfelei és mi a természete az általa nyújtott termékeknek és szolgáltatásoknak. Ennek a megközelítésnek felülről - lefelé át kell itatnia az egész szervezetet azért, hogy minden egyes alkalmazott a külső és belső ügyfelek igényeihez tudja viszonyítani a munkája eredményét. Az ügyfelek elégedettségét tehát mérni kell és terveket kell készíteni a költségtakarékos javítás érdekében, amelyek megvalósulását nyomon kell követni és rendszeresen ki kell értékelni. Ebből az egyszerű megközelítésből következik, hogy a szervezetnek mindig készen kell állnia javulásra és értékarányosabb munkára kell törekednie (optimise value for money). Egy további következmény az is, hogy az

alkalmazottaknak az ügyfelekkel kapcsolatokat kell kiépíteniük és javítaniuk kell azokat. A minőséget elkötelezett és motivált emberekkel érjük el, akiket a lehetőségeket megteremtő irányítási környezet (enabling management framework) segít: maga a minőségirányítási rendszer (quality management system, QMS). A minőségirányítás tehát az emberek és a rendszerek hosszú távú egymáshoz illesztése, amely a minőségügyet a szervezetszintű stratégiához köti.

III.1. A Minőség Irányítási Rendszer (MIR - QMS)

Az ISO 9004 a minőségirányítási rendszer keretét oly módon írja le, hogy dokumentációt ír elő a következők szerint:

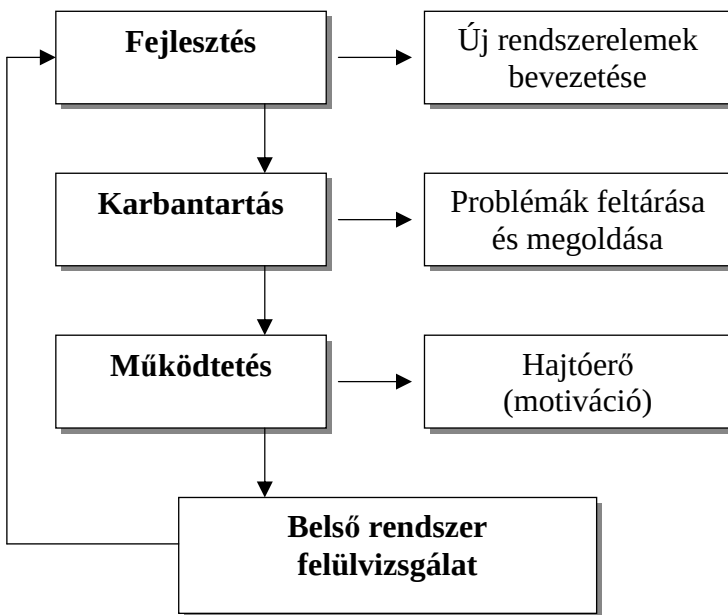
"Az intézmény minőségirányítási rendszerébe befogadott minden elemet, követelményt és rendelkezést szisztematikusan és rendezett módon, írásban rögzített irányelvek és eljárások formájában kell dokumentálni. Ennek a dokumentációnak biztosítania kell a minőségügyi irányelvek és az eljárások (minőségügyi programok, tervek, kézikönyvek, bizonylatok) egységes megértését" (ISO 9004-1987, 5.3.1)".

Emellett az ISO 9004 a követendő szervezeti eljárásokkal kapcsolatban a következő útmutatást adja:

"Ki kell dolgozni, meg kell ismertetni és fenn kell tartani az eredményes minőségügyi rendszerrel kapcsolatos különféle tevékenységeket koordináló operatív eljárásokat az intézmény minőségügyi politikájának és célkitűzéseinek megvalósítása érdekében. Ezeknek az eljárásoknak kell megadniuk a minőséget befolyásoló különböző tevékenységek, pl. tervezés, fejlesztés, beszerzés, gyártás és értékesítés célkitűzéseit és teljesítménymutatóit. Az összes írásos eljárást egyszerűen, egyértelműen és érthetően kell megfogalmazni, és jelezni kell a használandó módszereket és a teljesítendő kritériumokat (ISO 9004-1987, 5.2.5)."

A minőségirányítási rendszer tehát a minőségirányítás megvalósításának az eszköze. Magában foglalja “ *a minőség megvalósításában alkalmazott szervezeti struktúrát, felelősségeket, eljárásokat, folyamatokat és erőforrásokat*” (ISO 8402-1986). A minőségbiztosítási rendszer működése a következő folyamattal szemléltethető (lásd 21. ábra):

21. ábra: A minőségbiztosítási rendszer működtetésének folyamata



III.1.1. A MIR szervezeti alkalmazásának folyamata

A gazdálkodó szervezeteknél alkalmazható minőségirányítási rendszer bevezetésének a következő lépései ismertek:

1. Minőségügyi irányelvek kidolgozása: A minőségirányítási rendszer kidolgozásához mindenekelőtt szükséges a szervezet minőségügyi irányelveinek tisztázása, mely kiterjed:

- A külső és a belső ügyfelekkel folytatott viszonyra vonatkozó irányelvek,
- Az ügyfél elégedettségére vonatkozó irányelvek,
- A szolgáltatások és a termékek minőségére vonatkozó irányelvek
- A szolgáltatások és a termékek mennyiségére vonatkozó irányelvek,
- Folyamatos minőségjavításra vonatkozó irányelvek,
- Az informatikai rendszerre vonatkozó előírások,
- A hibák kiküszöbölésére és elkerülésére vonatkozó szisztematikus tervezés, illetve
- A dolgozói elkötelezettségre vonatkozó irányelvek tisztázására és rögzítésére.

A minőségirányítási rendszer keretének kialakításakor általános cél, hogy felhasználásra kerüljenek a szervezetben már meglévő alkotóelemek, és javításokra csak ott kerüljön sor, ahol a fejlesztés költségeit túlkompenzálja a javítással kimutatható haszon. Az így eredményül kapott minőségirányítási rendszert az jellemzi majd, hogy

- rugalmas és adaptálható,
- a hibák és veszteségek megelőzésére tervezték,
- a belső- és külső ügyfelek igényeire érzékeny,
- lehetőséget ad a teljesítmény elemzésére,
- következetesen biztosítja a szükséges termékek előállítását, illetve szolgáltatás nyújtását specifikációnak megfelelően, költségkereten és határidőn belül, s végsősoron
- jól definiált és eredményes.

Az előzetes szemle keretében javasolhatják egy minőségirányítási rendszer átvételét valamely másik szervezettől, ezt a menedzsment tevékenységet nevezzük egyébként benchmarkingnak. Annak ellenére, hogy ez előnyös megoldásnak látszik, a következő kockázatokkal kell számolni:

- esetleges visszautasítással, mivel az alkalmazottak érzik sajátjuknak,
- a hozzáigazítás (tailoring) idő- és költségigényével,
- idővesztéssel, mivel az átvett rendszert meg is kell érteni,

- költségvesztéssel, mivel a meglévő jó gyakorlatot elvetik az új rendszer nagybani átvétele miatt,
- a felhasználói és a saját minőségi célkitűzésektől való eltérés hatásával.

Viszont némi haszon származhat a más szervezetben kialakított minőségirányítási rendszerek elemzéséből. Az ott kialakult jó gyakorlat és az ottani költségtakarékos folyamatok, illetve eljárások modellként szolgálhatnak a szervezet vezetése számára.

2. A minőségirányítási rendszer kidolgozása: A minőségirányítási rendszer kidolgozásához szükséges idő és erőfeszítés függ az előzetes szemle megállapításaitól. Attól is függ, hogy a felsővezetés a termékellátás, illetve a szolgáltatásnyújtás terén milyen változtatásokat igényel. Tájékoztatásul elmondható, hogy a kutatások szerint egy MIR konstrukció megtervezése és bevezetése 12 - 18 hónapot vesz igénybe. Az előzetes szemlék feladata az, hogy a kidolgozás lépéseit és követelményeit meghatározzák. Ezek a minőségirányítási rendszer infrastruktúrájának következő elemeit foglalják magukban:

- a minőségirányítási rendszer keretének kidolgozását, amely meghatározza az irányelveket, a gyakorlati útmutatásokat és az eljárásokat; ez a keret az informatikai szervezet minőségügyi kézikönyvében és az azt kiegészítő egyéb kézikönyvekben kerül dokumentálásra,
- a továbbképzés és oktatás biztosítását,
- a minőségügyi költségek számítására, illetve a teljesítmények mérésére szolgáló rendszerek kialakítását,
- változáskezelési rendszerek kialakítását, illetve
- a minőségügyi auditálás kialakítását.

3. A minőségirányítási rendszer bevezetése: Ez a megvalósítási szakasz egy olyan programot körvonalaz, amelyet útmutatóként lehet használni egy minőségirányítási rendszer bevezetésekor. Ismerete hasznos lehet a minőségügyi vezetők és a minőséggel foglalkozó informatikai szakemberek számára, mert:

- indokolja a felsővezetői elkötelezettség szükségességét, ami a minőségügyi kezdeményezés sikerét biztosítja,

- megmutatja, hogy miképp tervezzük a minőségügyi kezdeményezést, hogy az sikeres legyen, illetve miképp lehet ISO 9001 tanúsítványt elérni,
- részletezi, hogy milyen módon válasszunk tanácsadókat és csökkentjük a tanácsadásból származó költségeket,
- ismerteti a minőségügyi tervek és érzékelteti fontosságukat a minőségjavítási folyamatban,
- útmutatást ad a minőségügyi költségekkel kapcsolatban,
- megmagyarázza a személyzet figyelmét elkötelezettségét növelő minőségügyi képzés fontosságát,
- ismerteti a minőségirányítás rendszerének keretét (quality framework), illetve
- ismerteti a minőségügyi infrastruktúrát.

4. Minőségirányítási rendszer felülvizsgálata és javítása: A minőségügyi auditálások rendeltetése az, hogy a minőségirányítási rendszere megfeleljen a szervezet minőségügyi célkitűzéseinek, valamint azonosításra kerüljenek azok a minőségjavítási lehetőségek, amelyek a szervezet költségtakarékosságát, hatékonyságát és az ügyfelek elégedettségének növekedését eredményezik. Az auditálások pártatlan és független értékelést adnak arról, hogyan képes a minőségirányítási rendszer a célkitűzéseket elérni és milyen mértékben felel meg az informatikai szervezet tényleges működése a rendszer által előírtaknak. Amennyiben az auditálásokat rendszeresen végzik, akkor információszerezésre lehet használni a rendszer kidolgozásának és továbbfejlesztésének több szakaszában is. Az auditok információt tudnak szolgáltatni

- a minőségügyi célok teljesítésének helyzetéről,
- a minőségügyi irányelveknek és szabályzatoknak való megfelelésről, illetve
- a minőségirányítási rendszer továbbfejlődéséről.

Fontos, hogy a kívánt szintű minőség kerüljön átadásra. A minőségirányítási rendszer kidolgozásának kezdeti szakaszában az auditálás segít annak kimutatásában, hogy a folyamatok és eljárások elérik-e a minőségügyi célkitűzéseket. Annak megállapítására, hogy a minőségirányítás rendszere megfelelő -e vagy sem, a minőségügyi

auditnak, mint szabványeljárásnak, a következő célokat és célkitűzéseket kell teljesítenie:

- adjon rendszeresen független megerősítést arra, hogy a minőségügyi célkitűzések teljesülnek,
- értékelje a minőségirányítási rendszer eredményességét a minőség kívánt szintjének elérésében,
- adjon lehetőséget a személyzet számára, hogy jobban megérthessék az informatikai szervezet működését és ügyfeleinek igényeit,
- segítse elő az ötletek és a gyakorlat kölcsönös, jótékony egymásra hatását,
- állapítsa meg időben a problémákat,
- ösztönözze a nyílt törekvést a javításra,
- ösztönözze a vezetést és a dolgozókat az állandó megújulás iránti elkötelezettségre,
- tárja fel a javítás fő területeit és irányait,
- ösztönözze a jobb kommunikációt az egész informatikai szervezetben,
- támogassa és segítse elő a csoportmunkát, végül
- adjon lehetőséget mindenki számára a hozzájáruláshoz.

A MIR alkalmazásának előbb definiált 4. pontja esetében két tevékenységelemet érdemes részletesebben kifejteni, a felülvizsgálat (minőségügyi audit) és a minőségfejlesztés folyamatát. A következő alfejezetekben ezek bemutatása következik.

III.1.1.1 A minőségügyi audit

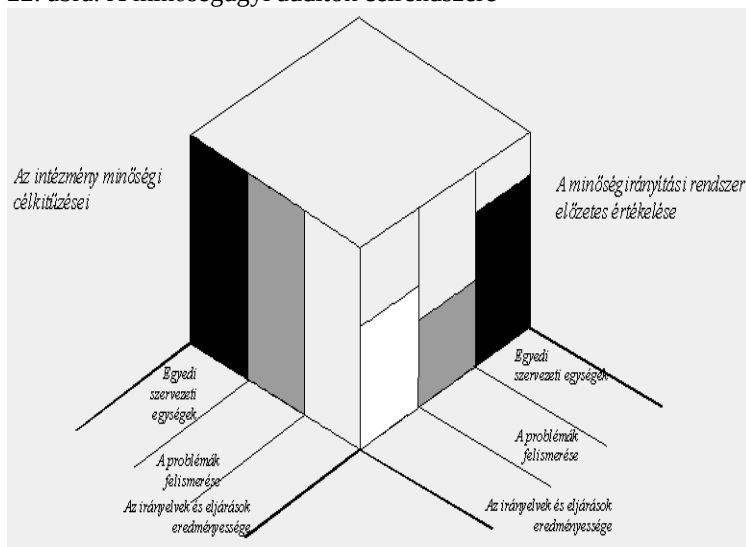
Az ISO az alábbi formális meghatározást adja a minőségügyi auditálásra:

"Egy szisztematikus és független vizsgálat annak megállapítására, hogy a minőségügyi tevékenységek és a kapcsolódó eredmények megfelelnek-e előre megadott rendelkezéseknek, valamint hogy ezek a rendelkezések eredményesen lettek-e megvalósítva és alkalmasak-e a célkitűzések elérésére (ISO 8402-1986, 3.10)."

A minőségügyi auditok, vagy másnéven felülvizsgálatok lehetővé teszik a vezetés és a dolgozók számára azt, hogy független véleményt kapjanak a minőségirányítási rendszer alakulásáról és fejlődéséről, illetve hogy az egyes működési területeken javítási lehetőségek derüljenek ki. Az auditálások eredménye - rendszerezés után - alapjául szolgál az évente vagy kétfévente rendezett vezetői szemléknek, így a minőségirányítási rendszer megfelelősége és a javítandó területek általános értékelését adják.

Például, az ISO 9001-1987, 4.17 szabványpont előírja a szervezet számára, hogy átfogó és rendszeres szemléket tartson annak megállapítására, hogy minőségügyi tevékenységei megfelelnek-e az irányelveknek és a gyakorlatnak, valamint kellően eredményes-e a minőségirányítási rendszer. A szervezeten belül a minőségügyi auditálás hozzájárul a szabványoknak való megfelelés, illetve a szervezeti és ügyféligények kielégítéséhez szükséges javítások felméréséhez. Az auditoknak a szervezeti célrendszerben való elhelyezkedését az alábbi ábra szemlélteti:

22. ábra: A minőségügyi auditok célrendszere



További alkalmazási előnyként megemlíthető, hogy a minőségügyi auditok lehetővé teszik a vezetés és a dolgozók számára azt, hogy független véleményt kapjanak a minőségirányítási rendszer alakulásáról és fejlődéséről, illetve hogy az egyes működési területeken javítási lehetőségek derüljenek ki.

A vezetői szemlék részeként az auditálási rendszerek eredményessége és hatékonysága kerül tehát vizsgálat tárgyává. Ez a vizsgálat végezhető a felső vezetés által kinevezett személyekkel, de külső auditorok, vagyis független szakértők alkalmazásával is. A minőségügyi auditálások végrehajtási gyakoriságát a prioritások és az igények alapján kell ütemezni. Az auditálások szerves részét képezik a vezetői szemléknek, és információszerzésre használhatók a rendszer kidolgozásának és továbbfejlesztésének különböző szakaszaiban. Ezek felmerülési sorrendben a következők:

- a megvalósítás előtti (előzetes),
- a megvalósítás alatti (közbenső),
- a megvalósítás utáni (utólagos) auditok és
- a vezetői szemlék.

Az auditok különböző profilba, típusba rendezhetők, melyek az alábbiak lehetnek:

1. Önaudit: Az első típusú auditálás a szervezet folyamatos értékelése, amelyet a szervezet maga végez. Ez egy belső szemle, amelyet a személyzet megfelelően képzett tagjai végezhetnek. A függetlenség biztosítása érdekében az auditáló személyeket úgy kell kiválasztani, hogy ne tartozzanak a vizsgált területekhez.

2. Partner audit: A második típusú auditálásnál az ügyfél vagy a beszerző (purchaser) szervezet méri fel a szervezet minőségügyi rendszerét. Rendszerint csak a szervezet olyan részeire terjed ki, amelyek érdekesesek az adott - az ügyfél által beszerezni kívánt - termék vagy szolgáltatás biztosítása szempontjából. A megadott követelményeknek való megfelelésről az ügyfél ad ki ilyen esetben bizonyítványt.

3. Tanúsítási audit: A harmadik típusú auditálás a szervezet valamely megegyezés szerinti területének teljeskörű vizsgálatát jelenti. Az auditálást maga a szervezet kérheti annak érdekében, hogy bemutassa képességét a termék-, illetve folyamatszabványoknak való megfelelésre. Ezt a felmérést független tanúsító szervezetek végzik és a megfelelést igazoló bizonyítványokat is ők adják ki az államtól

kapott felhatalmazás alapján. A tanúsítási eljárás oka az lehet, hogy a szervezet

- bizonyítsa a nemzetközi vagy nemzeti szabványoknak való megfelelést,
- teljesítse az ügyfél által szerződésben előírt követelményt,
- rendelkezék független értékeléssel minőségügyi teljesítőképességéről, vagy
- nyilvánosan demonstrálja a minőség iránti elkötelezettségét.

Példaként említhető, hogy az ISO 9000-es szabványsorozat célja, hogy az ön maga működését javító szervezetet képessé tegye egyrészt olyan gazdaságosan előállított termékek folytonos előállítására, amelyek megfelelnek a vevő előírásainak, másrészt, hogy ezt a tényt előzetesen igazolni tudja vevőjének, még mielőtt a szerződést megkötik, vagy a termék kiszállításra kerül. A tanúsítási eljárás ezért főképp a rendszer képességeinek ellenőrzésével, különösen a folyamatok (pl. értékesítés, fejlesztés, gyártás, beszerzés stb.) ellenőrzésével foglalkozik. A külső tanúsítási eljárás azt vizsgálja, hogy:

- meghatározták-e a folyamatokat és annak eljárásait megfelelően dokumentálták-e,
- a dokumentált folyamatok megfelelnek-e a szabvány követelményeinek,
- a folyamatokat teljességgel bevezették-e úgy, ahogyan dokumentálták,
- hatékonyan szolgáltatják-e a folyamatok az elvárt eredményeket.

A minőségirányítási rendszerek külső tanúsításának, de belső felülvizsgálatának is alapvető feltétele a hatékony önértékelés, melynek során vizsgálni kell, megvalósulnak-e a szabvány célkitűzései, vagyis:

- megfelelően tervezett és szabályozott a termék-előállítási folyamat minden tevékenysége,
- készül kielégítő dokumentáció az intézkedésekről,
- hatékony intézkedésekkel és gyorsan oldják meg a minőséget befolyásoló problémákat,
- ellenőrizhetők, számon kérhetők, rekonstruálhatók a minőségre ható intézkedések, tevékenységek?

A külső minősítés sohasem képes olyan pontosan tükrözni a szervezet valódi képét, mint ahogyan az önértékelés, ha azt helyesen végzik. Bármely külső minősítés előkészítő feladata, hogy tisztázza, kiforrott-e az önértékelő eljárás. A külső minősítés első szakaszában az önértékelés tartalmát fogja vizsgálni, azt, hogy léteznek-e eredmények az eltérések, nem - megfelelések feltárásában és a hozott helyesbítő intézkedések hatékonyságában. A továbbiakban értékeli az elért minőségi szintet és a jövőbeni javítási lehetőségeket (stratégiákat), valamint a szervezet jelenlegi működési módját. A minőségirányítási rendszert a hivatalos elismerés után is fejleszteni, tökéletesíteni kell. A rendszer életképességét, hitelességét a tanúsító szervezet is rendszeresen ellenőrzi.

A tanúsítási audit célja a szabvány követelményei, a szervezet minőségügyi dokumentációja és gyakorlata közötti összhang ellenőrzése. Módszere interjúk készítése és dokumentációk vizsgálata. Eredménye a megfelelés, illetve a nem-megfelelések, eltérések megállapítása. Az eltérések helyesbítése a rendszer és a szabvány összhangját, a rendszer jobbítását szolgálja. Előfordulnak olyan nem-megfelelések, eltérések is, melyekre hozott helyesbítő intézkedések hatékonyságáról az auditor nem tud benyújtott dokumentáció alapján meggyőződni. Ez esetben a tanúsítási auditot ismét a helyszínen kell folytatni.

A szaknyelv ezt **utóauditnak** nevezi. Ezt véletlenül sem szabad bukásnak tekinteni, hiszen a rendszer motorja a nem-megfelelések feltárása és helyesbítő intézkedésekkel történő felszámolása. A bukás az, ha nem hozzák meg a helyesbítő intézkedéseket, ha nem tartják be saját előírásukat, nem tartanak igényt a rendszer képességeire. Ezt az állapotot csak szándékosan, és csak a vezetőség tudja előidézni.

Akár a második, akár a harmadik típusú auditálás kielégíti a független értékelésre fentiekben jelzett igényeket. A beszerzők gyakran igénylik a bizonyosságot, hogy egy termék, illetve szolgáltatás megfelel-e valamilyen szabványnak vagy specifikációnak. Sok esetben ez a beszerzők által végzett, ismételt felmérésekhez (második típusú audit) vezetett ugyanarra a termékre vagy szolgáltatásra vonatkozóan. Ez jelentős költségeket eredményezett a szolgáltatónak, ami - sok esetben - áttért a beszerzőre, illetve ügyfélre is.

A harmadik típusú, független testület által végzett auditálások, amelyek tanúsítványt adnak, csökkentik az ilyen felmérések számát, mivel a felmérést csak egyszer végzik el. A felelősség a szolgáltatót terheli, neki magának kell bizalmat keltenie az esetleges beszerzőkben a szervezet irányításához való hozzáértéséről azzal, hogy tanúsítást szerez a minőségirányítási rendszerére.

A termék vagy szolgáltatás jellegétől függően lehet, hogy a beszerzőknek maguknak is meg kell bizonyosodniuk, vajon a szolgáltatónak megvan-e a szolgáltatás vagy termék előállításához szükséges képessége, ezért a szerződés részeként egy második típusú felülvizsgálatot kérhet még akkor is, ha a szolgáltató már rendelkezik valamilyen ISO 9001/2/3 tanúsítással.

A minőségügyi auditálás irányítása: Mint minden más minőségirányítási funkciót, az auditálást is megfelelően irányítani kell. Az auditálás végrehajtásának felelősségét viselheti a minőségügyi vezető, de meg lehet bízni egy auditálási vezetőt is. Megállapításainak hitelessége és megbízhatósága érdekében a minőségügyi felülvizsgálatot hozzáértő és megfelelően képzett személyeknek kell végezniük. A tárgyilagosság érdekében a felülvizsgálatot olyan személyekre kell bízni, akik függetlenek az auditálásra kerülő funkciótól.

III.1.1.2 A MIR fejlesztési tevékenysége

A Minőség Irányítási Rendszer fejlesztési tevékenysége a következő folyamatok véghezvitelével valósítható meg:

- a) A mindenkori helyzet elemzése és kiértékelése a fejlesztési terület meghatározására.
- b) A fejlesztés céljainak kitűzése.
- c) A lehetséges megoldások megkeresése a célok eléréséhez.
- d) A megoldások kiértékelése és a megfelelő kiválasztása.
- e) A kiválasztott megoldás bevezetése.
- f) A bevezetés eredményének mérése, igazolása, elemzése és kiértékelése annak megállapítására, hogy elérték a célokat.
- g) A változások hivatalos elrendelése.
- h) Időszakos felülvizsgálat, s amennyiben szükséges korrekciós tevékenységek elrendelése.

A szervezet helyzetének objektív és aktuális elemzése csak megfelelő adatgyűjtési és –feldolgozási metódusok alkalmazásával történhet, hiszen a tényeken alapuló döntéshozás csak a tények ismerete alapján lehetséges. A tények megismeréséhez pedig adatokat kell gyűjteni és értelmezni, hogy a döntés minél hatékonyabb lehessen.

Ilyen értelemben adatnak nevezzük az információk megismerését és valamilyen formában tartós ideig megőrizhető alakját, míg az információt mint fogalmat szokás értelemmel bíró adatként is megadni. Ígyen információ lehet minden közlés, jelentés, hír, jel, tájékoztatás, tapasztalat, megfigyelés, vagy mások által szerzett tapasztalatok megismerése. Az adat- és információgyűjtésre vonatkozó kérdések a következők:

1. **Mikor?:** Az adatgyűjtés lehet folyamatos, vagy eseti (pl. hibakereső vizsgálat).
2. **Hol?:** Az adatgyűjtés minél szélesebb körű, annál árnyaltabb és megbízhatóbb a belőle levonható következtetés.
3. **Ki?:** A MIR által kialakított dokumentációs rendszer biztosítja az adatok rögzítését és gyűjtését, így mondhatjuk, hogy a szervezet minden tagja részt vesz az adatgyűjtésben és szolgáltatásban.
4. **Mit?:** Minden olyan adatot, amely a szervezet működésével, a termék előállítási folyamatával, a termékkel, piaccal, a versenytársakkal, a szervezet működésével kapcsolatos.
5. **Miről?:** A megszerzendő információ jellegének megfelelően:
 - Vevői igényekről,
 - Versenytársakról,
 - Beszállítókról,
 - Beszállított termékekről,
 - Tervezésről,
 - Gyártásról,
 - Végellenőrzésről,
 - Felhasználásról érdemes szervezeti adatokat gyűjteni.
6. **Miért?:** Az adatok nyilvántartása és megőrzése részét képezik a minőségbiztosításnak, alkalmasak a bizalomkeltésre, a minőség igazolására. Emellett, az MSZ EN ISO 9001:2001 szabvány számos területen megköveteli a feljegyzések készítését. (vezetői átvizsgálások, oktatás, tervezés stb.).

A fentiek figyelembevételével, az adatok jellegét elemezve, az adatgyűjtést csoportosítani lehet az adatok információtartalma alapján, így megkülönböztetünk:

- Mért értékekre (kg, cm, pH ...) vonatkozó, vagy
- Számlált értékekre (db, ...),
- Alternatív adatra (<>, jó-selejt, ...)
- Sorszámokra,
- Pontozósos adatokra és
- Hibákra vonatkozó adatgyűjtést.

Ez utóbbi esetében, a hibaanalízis elvégzéséhez a következő szelekciós ismérvek alapján lehet csoportosítani a szervezeti folyamatokban felismert hibákat:

1. jelenségek szerint
2. okok szerint
3. felelős csoportok szerint
4. munkatársak szerint
5. termelő berendezések szerint
6. a felfedezés helye szerint
7. földrajzi helyek szerint, illetve
8. időrend szerint.

Bármely csoportosítást is választjuk, kiemelt jelentősége van a megszerzett információk és adatok dokumentálásának, melyről részletesen a következő alfejezetben esik szó.

III.3. A MIR dokumentációs háttere

A minőségirányítás szervezeti működésének alapját a vállalat vezetése által elfogadott dokumentációs rendszer jelenti, melynek hierarchiáját a 21. ábra szemlélteti. A minőségirányítási tevékenység dokumentálásának alapkövetelményei:

1. Megfelelőségének jóváhagyása,
2. Átvizsgálása, naprakésszé tétele és újbóli jóváhagyása,
3. Az érvényes kiadási állapot azonosítása,
4. Az alkalmazási helyeken a megfelelő változatok rendelkezésre állása,
5. Olvashatósága és könnyű azonosíthatóság,

6. A külső eredetű dokumentumok azonosítása,
7. Annak megakadályozására, hogy elavult dokumentumokat véletlenül alkalmazzanak.
8. Tömör, világos, felhasználóbarát.

A minősbiztosítási dokumentumok tartalmának lényegét a 23. ábrán meghatározott hierarchia sorrendben tekintjük át.

23. ábra: A minőségirányítási dokumentumok „piramisa”



A fenti hierarchia alapján a főbb minőségügyi dokumentumok a következők:

1. szint: Minőségpolitika: A szervezet minőségpolitikáját rögzítő iratban a vezetőségnek gondoskodnia kell arról, hogy a minőségpolitika feleljen meg a szervezet céljainak, tartalmazza a követelmények teljesítése és a folyamatos tökéletesítés vállalati elkötelezettségét, adjon keretet a minőségcélok kitűzéséhez, átvizsgálásához, definiálja a megismerés, az alkalmazás és rendszeres felülvizsgálat módszereit. E dokumentumot két lényeges elvnek kell áthatnia, melyek:

- Vevőközpontúság, vagyis gondoskodni kell a vevői igények, elvárások, kötelezettségek meghatározásáról és minőségi követelménnyé alakításáról.
- Vezetői elkötelezettség, vagyis tudatosítani a vevői és jogszabályi követelmények fontosságát, világosan meg kell

határozni a minőségcélokat, az azok eléréséhez szükséges erőforrásokat és a végrehajtás ellenőrzésének módjait.

2. szint: Minőségcélok, tervek és programok: Összhangban a minőségpolitikával, meg kell határozni a szervezetnek az elérendő konkrét minőségcélokat, s azokat le kell bontani minden szervezeti funkcióra/szintre, biztosítva azok megvalósításának mérhetőségét. A tevékenységek terve, illetve a kidolgozott programok kiterjedhetnek:

- Az elvégzéséhez szükséges tervdokumentáció elkészítésére,
- A végrehajtó személy(ek) kijelölésére, felelősségi kör(ük) meghatározására (lásd 2. Melléklet), beleértve a funkciók, felelősségi és hatáskörök kapcsolódásának meghatározását, közzétételét és a vezetőség képviselését,
- Az emberi erőforrások felkészültségi szintjének emelésére és a képzésre,
- A bevezetés során használt eszközök, infrastruktúra felmérésére,
- A termék – szolgáltatás előállítás megtervezésére, mely kiterjedhet a termékre vonatkozó minőségcélokra, követelményekre, a szükséges folyamatok leírására, a szükséges igazolási, érvényesítési, ellenőrzési és vizsgálati tevékenységekre, a termék elfogadási kritériumára, azok igazolására,
- a feladat elvégzésének mérésére, elemzésére, a nem megfelelő termék kezelésére, a vevői elégedettség analízisére, a megelőző, helyesbítő tevékenységek kidolgozására, illetve
- mindezen tevékenységek elektronikus - írásos rögzítési formájának definiálására.

3. szint: A Minőségi kézikönyv: A gazdálkodó szervezetek esetében a leggyakrabban a következő fejezetekre oszlik:

a. Minőségügyi politika: Ebben a fejezetben a menedzsment deklarálja, hogy a szervezet stratégiai céljainak eléréséhez milyen minőségi elvek mentén, milyen követelményeket támaszt (lásd 1. pont).

b. Minőséggel kapcsolatos tevékenységek tervei: A minőségpolitikai célok megvalósításához szükséges, tervezett tevékenységek főbb szervezeti paramétereit írják itt le (lásd 2. pont).

c. Az ellenőrzés tervei: A minőségügyi tevékenységek végrehajtása esetében különösen fontos az ellenőrizhetőség és mérhetőség problémájának megoldása, ezért az ellenőrzési tevékenységek tervezése kiterjed az ellenőrzés

- kulcspontjaira (hol),
- módszereire (hogyan),
- végrehajtójára (ki),
- időzítetttségére (mikor),
- elvégzésének írásos rögzítési formájára (mivel),
- az írásos összefoglaló anyag készítőjére, illetve arra, aki
- az írásos anyagot kapja és értékeli.

d. A beavatkozás formái: Amennyiben az ellenőrzés szignifikáns eltéréseket állapít meg a tervezett tevékenység eredményeihez képest, akkor fontos tervezni a korrekció lépéseit, úgymint:

- A beavatkozás eldöntéséhez szükséges értékelés módját,
- az utasítást adó személyét,
- a feladat elvégzése során intézkedőt, illetve
- a feladat elvégzésének írásos rögzítési formáját.

e. Minőségirányítási rendszer létrehozásának menetrendje: A fentiek alapján már megtervezhető a szervezet minőségirányítási rendszerét létrehozó projekt szakaszai is, melyet ugyancsak tartalmazhat a kézikönyv. Ez a lépéssorozat a következő elemekből épülhet fel:

I. Előkészítés:

1. felsővezetői szeminárium,
2. helyzetfelmérés,
3. minőségügyi szervezet kialakítása,
4. helyzetfelmérő tanulmány,
5. fejlesztő csoportok felkészítése,

II. Tervezés:

6. minőségpolitikai, minőségcélok megfogalmazása,
7. minőségbiztosítási eljárások,
8. minőségbiztosítási műveletleírások,
9. minőségügyi kézikönyv.

III. Bevezetés, vagy implementáció:

10. személyzet képzése, minősítése,
11. dokumentációs rendszer kiépítése,

12. információs rendszer létrehozása,
13. mérő- és vizsgálóeszközök kalibrálása,
14. "nulla-hiba" stratégia gyakorlatba való átültetése,
15. belső minőségügyi felülvizsgálat, cégen belüli auditok.

IV. Akkreditálás, vagy időszakos felülvizsgálat:

Külső, akkreditált tanúsító céggel tanúsíttatjuk, hogy a rendszer működőképes és alkalmas a hibák kiküszöbölésére, vagyis

16. szakértői audit lebonyolítása, végül
17. akkreditáló oklevél átvétele.

4 – 5. szint: Utasítások és feljegyzések: A dokumentum - hierarchia alján elhelyezkedő utasítások és bizonylatok, a minőségirányítással kapcsolatos nyilvántartási rendszer alapidokumentumai, melyekkel a vezetésnek lehetősége nyílik ellenőrizni a hierarchiában magasabb szinten álló célkitűzések és feladatok teljesítését. Fontos ezen dokumentumok esetében az összegyűjtés, feldolgozás, tárolás és archiválási tevékenység kidolgozása és hatékony működtetése.

III.4. Szabványrendszerek szerepe a MIR -ben

A szabványrendszerek részletes jellemzése előtt tisztában kell lennünk a minőségi követelmény, a szabvány és a szabványosítás egymáshoz logikailag szorosan kapcsolódó fogalmaival. Nézzük ezeket sorrendben!

1. Minőségi követelmény: A termék, vagy szolgáltatás jellemzőire vonatkozó igények kifejezése, vagy átalakítása mennyiségileg, vagy egyéb, de egzakt módon meghatározott követelmények összességére annak érdekében, hogy lehetővé váljon összehasonlítása más termékkel vagy szolgáltatással. A minőségi követelmények meghatározása történhet:

- Minőségi követelmények részletes leírásával,
- Szabványokra, műszaki irányelvekre, leírásokra történő utalással,
- Nemzetközi vagy regionális szervezetek szabványaira való utalással,
- Más ország nemzeti szabványára vagy szabványjellegű dokumentumára való hivatkozással,

- A tervezési dokumentációban a műszaki előírások és követelmények, illetve azok ellenőrzésének lehetőségének megadásával,
- A kívánt tulajdonságokat hordozó minta megadásával, illetve
- Előbbiek együttes alkalmazásával.

2. Szabvány: A szabvány elismert szervezet által alkotott vagy jóváhagyott, közmegegyezéssel elfogadott olyan műszaki (technikai) dokumentum, amely tevékenységre vagy azok eredményére vonatkozik, és olyan általános és ismételten alkalmazható szabályokat, útmutatókat vagy jellemzőket tartalmaz, amelyek alkalmazásával a rendező hatás az adott feltételek között a legkedvezőbb.

A szabványok lehetnek nemzetköziek (lásd pl. a következő alfejezetben az ISO szabványt), regionálisak, illetve nemzeti. A hazánk számára legfontosabb regionális szabvány az Európai Unió szabványok, melyek jele EN (European Norm), mely alapján kialakított magyar szabvány az MSZ EN jelölést kapta. A magyar szabványokra vonatkozó előírásokat az 1995. évi XXVIII. törvény szabályozza. A hazai szabványokkal kapcsolatos tevékenységek koordinációjával a Magyar Szabványügyi Testület van megbízva.

3. Szabványosítás: A szabványosítás a felhasználó és a fogyasztó érdekében végzett szabályozó, egységesítő tevékenység. A szabványosítás célja a rendszeresen ismétlődő műszaki-, gazdasági feladatokra egységes és következetes megoldási módok alkalmazása. Jogszabály mondhatja ki, hogy egy szabvány alkalmazása jogilag kötelező, vagy csak ajánlott a szervezet számára. A szabványosítás által elérendő célok lehetnek:

- Ismételhetőség, többszörözhetőség,
- Csatlakoztathatóság, cserélhetőség,
- Minőség szabályozása,
- Technikai színvonal tükrözése, végül
- Vevők tájékoztatása.

A nemzetközi szabványosítás főbb alapelvei részben megegyeznek ezekkel az általános célokkal, mivel a legfontosabb szabványosítási ismérvek a következők:

- Áttekinthetőség,
- nyilvánosság,
- önkéntesség,
- tárgyszerűség,
- függetlenség,
- egységesség és
- ellentmondás-mentesség.

A szabványosítás tárgyai lehetnek a szervezetben a

- termékre, terményekre, létesítményekre, berendezésekre vonatkozó műszaki követelmények, méret és minőség-választék, vizsgálati módszerek, mintavétel, minősítési feltételek, megnevezés, megjelölés, az árukezelés és megóvás módja,
- az élet-, az egészségi-, a testi épség és az emberi környezet, valamint a vagyonvédelem érdekében termékekre, létesítményekre vonatkozó műszaki követelmények vizsgálatok,
- műszaki és gazdasági tevékenység körében használt fogalmak és meghatározások, ezek jelölése, ábrázolás- és írásmódok, műszaki mérési és számítási módok,
- dokumentációs és más rendszerező módszerek, ügyviteli nyomtatványok és eszközök, illetve
- a szolgáltatásokra vonatkozó műszaki követelmények, vizsgálatok, minősítési feltételek és meghatározások.

A szabványosítás elősegíti a termelés korszerűsítését, a szolgáltatások színvonalának javítását az általános, ismételten alkalmazható eljárások, műszaki megoldások kibocsátásával, a nemzetközi szabványosítás tevékenységében a nemzetgazdasági igények érvényesítését, a kereskedelem műszaki akadályainak elhárítását, műszaki fejlesztés eredményeinek széleskörű bevezetését, az élet, az egészség, a környezet, a vagyon, a fogyasztói érdekek védelmét és biztonságát, a megfelelőség tanúsítás követelményrendszerének kialakítását.

III.4.1. Az ISO (International Standards Organization) szabványrendszer

Történeti áttekintés:

Az ipar technológiai fejlődésének felgyorsulása a II. világháború idején magával hozta a gyártási folyamat és a termékek bonyolultabbá válását. Az USA -ban folytak az első kísérletek a végtermékek minőségének szabványosítására, ahol ez a növekedés és annak hatásai a legnagyobbak és a legszembetűnőbbek voltak. E szabványosítás eredménye volt a **MIL-Q-9858**, amely egy minőségirányítási rendszer előírás és a **MIL-I-45208**, amely meghatározta az ellenőrzési rendszer követelményeit. Mindkét szabvány érvényben van ma is, és alkalmazzák az amerikai hadiipari és egyéb szerződésekben. Ezek a megoldások a termékek nyomon követhetőségét és az egyes tevékenységeket végző személyek utólagos azonosíthatóságát szolgálták, s ilyen értelemben közvetlenül a minőségirányítási rendszerek előfutárának tekinthetők.

A hadiipar és a minőség mindig is közel álltak egymáshoz, így a '70 -es években az Észak Atlanti Szövetség (NATO) részére tervezték a Szövetségi Minőségbiztosítási Közlemények (AQAP) 1, 4 és 9 címet viselő szabványait. Ezek közül az **AQAP-1** volt maga a minőségirányítási rendszer, míg az **AQAP-4 és 9** az ellenőrzési rendszer előírásait tartalmazta.

Erre az időszakra azonban a széles értelemben vett iparon belül is szükségessé vált egy viszonyítási alapként alkalmazható minőségügyi szabvány létrehozása. Az ideiglenes megoldást az angol **BS5750** szabvány jelentette, melyet a Brit Szabványosítási Intézet (BSI) vezetett be 1976 - ben. Ez a szabvány erősen támaszkodott korábbi szabványokra, három részből állt, amelyek még abban is hasonlítottak az amerikai szisztémára, hogy az 1. rész a minőségügyi, a 2. és 3. rész pedig az ellenőrzési rendszer előírásait tartalmazta. Ezt a szabványt kisebb-nagyobb mértékben világszerte alkalmazták, bár az nem volt nemzetközileg elismert.

Ezt a helyzetet orvosolandó, a Nemzetközi Szabványosítási Szervezet (ISO - International Organization for Standardization) - mely 1947 óta működik - egyik bizottsága, Kanada elnökletével egy nemzetközi minőségügyi szabvány kidolgozásába kezdett. Az ISO az International Organization for Standardization rövidített neve, mely egy nemzetközi szövetsége a több, mint 100 nemzet szabványainak. A központja Genfben, Svájcban található. A rövid név a görög *egyenlő* szóból ered. Nos, e bizottság, figyelembe véve számos egyedi nemzeti információt, 1987-re kialakította saját

szabványsorozatát. Ez az **ISO 9000** nevet kapta, amely felöleli az **ISO 9001, 9002, 9003 és 9004** szabványokat is.

Az Európai Közösség integrációs folyamatának részeként beinduló szabványharmonizáció eredményeként lezajlott a magyar (MSZ), az európai (EN) és a nemzetközi (ISO) szabványok összehangolása, s így hazánkban is kialakult - számos más országhoz hasonlóan - az **MSZ EN ISO 9000** jelzetű szabványsorozat.

Az ISO szabvány fejlesztése állandó folyamat, azt az 1994 -ben történt változtatást követően 2000 -ben vizsgálták felül. A szabványalkotókat a gazdasági változások motiválják; az új szabvány már nem (csak) az iparnak szól, s logikája és szerkezete a folyamatos fejlesztés elvére épül. Az 1994-ben jóváhagyott változathoz képest olyan új elemek jelennek meg benne, mint a folyamatok szabályozása, vagy a szervezeti működés marketing alapokra való helyezése. Jellemző, hogy ez a szabvány már nem minőségbiztosításról beszél, hanem a minőségirányítási rendszert definiálja. Napjainkra több, mint 15000 ISO szabvány jelent meg, amelyeket dokumentumszámmal azonosítunk.

Az ISO 9000 rendszer főbb elemei:

ISO 9000-es családnak tekintjük tehát mindazon nemzetközi szabványokat, melyeket az ISO/TC 176 nevű műszaki bizottság alkotott, jelenleg az ISO 9000-től az ISO 9004-ig, az ISO 10001-től a 10020-ig, valamint az ISO 8402 szabványok összes részét (Az ISO szabványcsalád tagjait a 3. Melléklet tartalmazza.). Az ISO 9000-es szabványsorozat előírásai határozottan megkövetelik a termék előállítás minden fázisának szabályozottságát (tervezettségét, előírtságát és ellenőrzöttségét).

A legfőbb szervezeti kihívás abban rejlik, hogy a vállalat vezetősége, különösen a legfőbb vezetője mennyire tekinti magáénak a rendszert, és mennyire kötelezte el magát mellette. A másik lényeges dolog a szabályozottságban rejlik, vagyis abban, ahogyan az eltérést, a hibát érzékelik és kezelik, arra hogyan előkészített és milyen beavatkozást eszközölnek, illetve hogy mindezekre milyen felügyeleti rendszert (szabályozási algoritmust) dolgoztak ki, és az milyen hatékonyan működik. Amennyiben egy szervezet vezetősége minőségirányítási rendszer bevezetése mellett dönt, akkor a szabványok követelményeinek teljesítésével az alábbi stratégiai célokat tűzi ki maga elé:

- Eléri, fenntartja a termékeire előírt minőséget, és törekszik annak folyamatos javítására,
- javítja saját működésének minőségét, hogy minden vevője kinyilvánított és burkolt igényeinek megfelelően,
- biztosítja saját belső vezetőségét és az alkalmazottakat arról, hogy a minőségre vonatkozó követelményeket teljesítik, továbbá a minőséget javítják,
- megszabja a beszállítóival és alvállalkozóival való együttműködés rendjét és feltételeit,
- biztosítja a vevőket arról, hogy a kiszállított termékek kielégítik, vagy ki fogják elégíteni a minőségre vonatkozó követelményeket,
- bizalmat kelt aziránt, hogy a stabil minőségű terméket garantáló minőségirányítási rendszer követelményeit betartják, illetve
- a minőségirányítási rendszerét egy akkreditált szervvel tanúsíttatja, ezzel erősítve meg vevői megelőlegezett bizalmát.

Ezek a célok egymással szoros összefüggésben vannak. Ezért a rendszerépítésről hozott döntés után a vezetőségnek már nem szabad válogatni a fenti célok között, hiszen a szabvány egyes követelményeinek figyelmen kívül hagyása egyben a rendszer hatékonyságának romlását eredményezi. Az ISO 9000-es család nemzetközi szabványai iránymutatásukat és követelményeiket az előírásoknak való megfelelésre és a vevő megelégedettségére összpontosítják, de irányítási rendszer lévén a vevő igényeit teljesítő feladatok meghatározását a vezetőségre bízzák. Az ISO 9000 szabványsorozat célja rendszerszintű követelményeket megfogalmazni arra, hogy a termék - előállítási folyamatot érintő minden intézkedés (szerződéskötés, beszerzés, termék előállítás stb.)

- megfelelően tervezett és szabályozott legyen,
- ezekről kielégítő dokumentáció készüljön, és
- a felvetődő problémákat hatékony és gyors intézkedésekkel oldják meg.

Ugyanakkor, az ISO 9000 esetében érvényes az a feltételrendszer is, miszerint a szervezetben folyó és a termék minőségére ható minden tevékenység

- az előírt minőségben elvégezhető,

- ellenőrizhető, és ha szükséges
- számon kérhető, a
- rekonstruálható legyen.

Az ISO 9000-es szabványcsalád arra a feltételezésre épül, hogy a szabványt alkalmazó szervezet tudatosan szervezett módon törekszik gazdaságosságának javítására és veszteségeinek elkerülésére; tudatosan szervezett módon törekszik a vevők igényeinek megértésére és kielégítésére; termékének előállításánál minden feladatot felügyelt folyamatok által végez. Az ISO 9000-es sorozat olyan követelményeket fogalmaz meg, melyek sokkal átfogóbbak mint az egyszerű ellenőrzés, ugyanakkor olyan logikus, gyakorlatias előírásokat tartalmaz, amelyek jó minőségű termékek előállításához feltétlen szükségesek.

A szabványsorozat, alapelveinek megfelelően, a szervezet méretétől függetlenül alkalmazható. A minőségirányítás iparágaktól, szakmáktól is független, így megtalálható termelő vagy szolgáltató vállalatoknál éppúgy, mint hivatalokban. Az ISO 9000 –s szabványsorozat főbb részei és tartalmuk a következő:

- **ISO 9000:** Tisztázza az alapvető minőségfogalmakat és a kölcsönös kapcsolatokat. Irányelveket ad a minőségirányítási rendszerekre vonatkozó nemzetközi szabványsorozat megfelelő elemének kiválasztásához és alkalmazásához. A minőségirányítás alapelveit az ISO 9004:2000 szabvány tartalmazza, úgymint a vevői követelmények teljesítése a vevői megelégedettség elnyerése érdekében, a minőségirányítási rendszer folyamatos fejlesztése, illetve az emberi erőforrás és munkakörülményeinek előtérbe kerülése, stb..
- **ISO 9001:** Előírja a rendszermodellt és a célokat, a bevezetés szabványait, ezenkívül meghatározza azokat a követelményeket, eljárásokat és teendőket, amelyek biztosítják, hogy a vállalat termékei és szolgáltatásai megfeleljenek a fogyasztói, felhasználói igényeknek, tehát komplex minőségirányítási modellt nyújt a tervezés, fejlesztés, termék előállítás, telepítés, üzembe helyezés és a vevőszolgálat terén.

- **ISO 9002:** Minőségirányítási modell a termék előállítás és a telepítés, üzembe helyezés folyamataira. A modell alkalmazásával igazolhatóvá válik, hogy a gyártó képes a termék előállítására és üzembe helyezésére, a vevő által kívánt minőségben.
- **ISO 9003:** Minőségirányítási modell a végellenőrzés és vizsgálat területeire. A modell alkalmazásával igazolható, hogy az elkészült termék megfelel a minőségi előírásoknak. (Az ISO 9001, 9002 és 9003 minőségügyi rendszerelemeinek összevetését a **4. Melléklet** tartalmazza).
- **ISO 9004:** Irányelveket nyújt a minőségirányításra és a minőségirányítási rendszer elemeire műszaki, adminisztratív és emberi tényezőkre vonatkozóan, amelyek befolyásolják a termék, vagy szolgáltatás minőségét a minőségi hurok minden fázisában.

Az ISO 9000:2000 szabvány elemei:

Az ISO 9000-es szabványcsaládot nemzetközileg 1987 –ben vezették be, amelynek első felülvizsgálata 1994 –ben történt meg. E felülvizsgált szabványokat Magyarországon is honosították. 2000-ben került sor a második felülvizsgálatra, és az így módosított szabványok érvényesek jelenleg. Az alább felsorolt ISO 9000-es szabványcsaládot abból a célból dolgozták ki, hogy mindenféle típusú, és méretű szervezetnek segítsen eredményes minőségirányítási rendszert bevezetni és működtetni.

- **Az ISO 9000:2000:** Minőségirányítási rendszeralapok és szótár: A minőségirányítási rendszer bevezetése és működtetése során felmerült szakkifejezéseket és fogalmakat tárgyalja, valamint megfogalmazza a minőségirányítás nyolc alapelvét.
- **ISO 9001:2000:** Minőségirányítási rendszerkövetelmények: Meghatározza az olyan minőségirányítási rendszerre vonatkozó követelményeket, amelyet egy szervezet akkor hoz létre, ha bizonyítani kell képességét olyan termékek szolgáltatására, amelyek kielégítik a vevő és a termékre vonatkozó jogszabályok

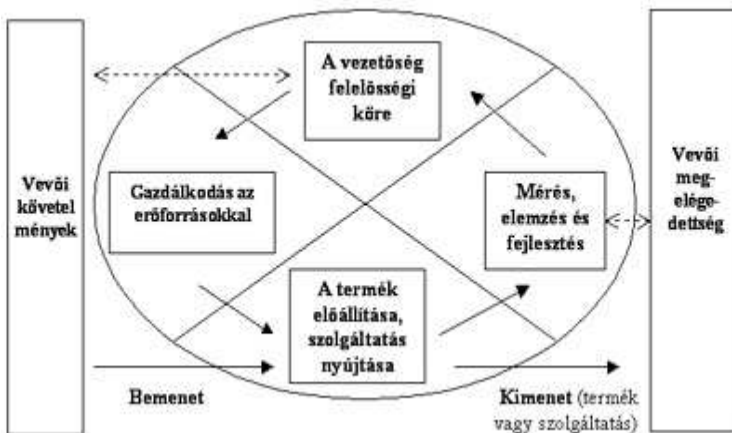
követelményeit, és az a célja, hogy növelje a vevők megelégedettségét.

- **Az ISO 9004:2000:** Minőségirányítási rendszerútmutató a működés fejlesztéséhez: E szabvány nem követelményeket határoz meg, hanem tanácsot ad a folyamatos fejlesztéshez. A vevőközpontúság hangsúlyozása helyett az összes érdekelt fél igényeinek kielégítését helyezi előtérbe, legyen az a munkatárs, a beszállító vagy a vevő.

Az ISO 9000:2000 szabvány részletes ismertetése:

Ezt a szabványt gyakorlatilag bármelyik cég alkalmazhatja, aki tevékenységét folyamatokra tudja felbontani, mert e szabvány a folyamatok szerinti megközelítésre épül. Ennek lényege, hogy a folyamatok egymás kölcsönhatásában, egymáshoz kapcsolódva működnek, az egyik folyamat kimenete gyakran a másik folyamat bemenete is egyben. A folyamatok szerinti megközelítés is indokolta a régi szabvány 20 rendszerelemének 4 fejezetre történő "összesűrítését", mivel a 4 fejezet egy-egy folyamatból indul ki lásd 24. ábra).

24. ábra: Az ISO 9000:2000 részei és kölcsönhatásuk



A szabvány a szervezet által végzett tevékenységet tehát folyamatokra bontja. Ezek a folyamatok egymással kölcsönhatásban vannak, az egyik folyamat befejező része egy következő folyamat kezdeti szakasza. Ebben áll a minőségirányítási rendszer folyamatszemplélete. Az alábbi ábra is ennek szellemében illusztrálja a négy folyamat elem kapcsolatát, valamint a működést meghatározó vevői követelményeket és annak eredményességét jelző vevői elégedettséget.

Ez a nemzetközi szabvány követelményeket határoz meg egy olyan minőségirányítási rendszer részére, amely keretet ad a folyamatos tökéletesítéshez. Természetesen ehhez hozzátartozik az is, hogy a minőségirányítási rendszer működését, a követelmények teljesítését a szervezet folyamatosan ellenőrizze, elemezze, és intézkedéseket hozzon az esetleges hibák kijavítására. Csak e folyamatos ellenőrzés teszi lehetővé a biztos alapokra épülő folyamatos fejlesztést.

A vezetés létrehozza és igazgatja a szervezetet, olyan környezet megteremtése mellett, ahol a munkatársak bevonásával éri el a szervezet a kitűzött céljait. A munkatársak elkötelezettségét oly módon tudja a vezetés elérni, ha az általuk meghatározott célokat a munkatársakkal folyamatosan közli. Motiválnia kell a munkatársakat az erőforrások biztosítása, a munkakörülmények javítása, teljesítményük mérése által, hiszen minőség csak a munkatársak tevékenységének eredményéből "születhet". Az első bekezdésben említett folyamatok szerinti megközelítésre építve a szervezet az egymással kölcsönhatásban lévő folyamatait rendszerbe foglalva azonosítja, illetve irányítja. Ez mutatja az irányítás rendszerszemléletének meglétét. A vezetés döntéseit a rendelkezésre álló adatok és információk átvizsgálása, elemzése után hozza meg, jelezve a tényeken alapuló döntéshozatal fontosságát. Különös figyelmet szentel a szállítókkal (alvállalkozókkal) való együttműködésre, törekszik a kölcsönösen előnyös szállítói kapcsolatok kiépítésére.

Az új szabvány eddig ismeretlen fogalmak dokumentálását is előírja, mint pl. "vevői követelmények megállapítása", "kapcsolattartás a vevővel", "vevői megelégedettség". Egy szervezet sikerének záloga, hogy mennyire tudja - a vevői követelmények teljesítésével - a vevő megelégedettségét kivívni. Ezért a szabvány törekszik a vevőközpontú szemléletmód elsajátíttatására a vevő, megbízó

bizalmának elnyerése érdekében. Fentiek képezik a minőségirányítás alapelveit.

Mindezek mellett, a szabvány nagy hangsúlyt fektet a minőségügyi tervezésre, mivel a tervezés képezi az alapját a minőségirányítási rendszer bevezetésének. A tervezés során határozzák meg a minőségcélokat, amelyek - összhangban a szervezet minőségpolitikájával - iránymutatást adnak az elvégzendő tevékenységekhez. Az irányítás megfelelő belső kommunikáció megteremtésével teszi lehetővé, hogy minden dolgozó megismerje a szervezet minőségpolitikáját, és a minőségcélokat, ezzel biztosítva a dolgozók elkötelezett részvételét a munkafolyamatokban.

Nem célja a szabványnak a minőségirányítási rendszer illetve a dokumentációs rendszer egységesítése. Szabad kezét ad a dokumentáció elkészítésében, vagyis nem követel olyan mennyiségű dokumentált eljárást, mint elődje. Az elkészítendő dokumentáció mértékét a szervezet nagysága, tevékenységének milyensége határozza meg. Ilyen megközelítésben nem szükséges a Minőségirányítási Kézikönyv és az eljárások külön dokumentálása, adott esetben elfogadott az egy kézikönyvben való megjelenítés is.

A vezetőség számára a vevői követelmények információt hordoznak a termékkel vagy szolgáltatással szemben támasztott elvárásokra vonatkozóan. Információt kapunk a mérési, elemzési tevékenység során a vevői megelégedettségről is. A vevői követelmények bemenetként szolgálnak a termék előállításához vagy a szolgáltatás nyújtása során, kimenete pedig a (remélhetőség elvárt) termék vagy szolgáltatás. Hogy ezt mennyire sikerült elérni, a vevő megelégedettsége tükrözi.

Az új szabványban nagyobb hangsúlyt kap a vevői követelményeknek való megfelelés fontossága. A vezetőség pontos ismeretekkel kell, hogy rendelkezzen a vevői követelmények, igények tekintetében és meg kell határoznia azokat. Ez az ajánlatkérés, ajánlat, szerződés megfogalmazása kapcsán történik, annak érdekében, hogy a pontosan meghatározott követelményeket a vevő megelégedettség elérése érdekében teljesítsék. Rávilágít annak fontosságára, hogy meghatározzák a szervezet és vevői közötti kapcsolattartási formákat. Az ily módon megfelelően áramló információk, az érdeklődések, megrendelések és azok módosításának kezelése, a reklamációk pontos elintézése, stb. jelentősen növelheti a

vevő bizalmát. Azt, hogy sikerült-e megnyerni a vevő meglegedettségét, a kiküldött kérdőívek elemzésével tudhatják meg. A szabvány egy emberközpontú szemlélet kialakítását szorgalmazza azáltal, hogy figyelmet kér a munkahelyi körülmények részére. Egyre fontosabb, hogy a munkatársak megfelelő körülmények között elégedetten végezzék munkájukat, így biztosítva azt, hogy a szervezet érdekeivel azonosulva nagyobb teljesítmény nyújtására képesek. Bár nem tartozik a szabvány követelményeihez, de elégedettségüket kérdőív segítségével mérheti fel a szervezet. A minőségirányítási rendszer hatékony működése érdekében a szabvány előírja, hogy meghatározandóak a munkatársak egymás közti kapcsolattartási formái valamint a különböző szintek és funkciók kommunikációs csatornái. Így lehetővé válik a gyors és hatékonyabb információáramlás is.

A szervezet tehát meghatározza, működteti és ellenőrzi folyamatait, valamint folyamatosan fejleszti is azokat azáltal, hogy figyeli a vevői követelményeket, méri a meglegedettségüket annak érdekében, hogy azokat állandóan javíthassa. A folyamatos fejlesztés szerepet kell, hogy kapjon a szervezet minőségpolitikájában, minőségcéljaiban és a tervezésben egyaránt. Ezek az összefüggő folyamatok egy rendszert alkotnak. A vezetéség feladata, hogy a rendszer eredményes működéséhez szükséges eszközöket biztosítsa, fenntartsa és pótolja. Ez rendszerben való gondolkodást, rendszerszemléletet követel az irányítástól.

Az ISO 9001:2000 követelményei

Az ISO 9001:2000 általános keretet ad egy ipari termelő vállalat, egy szolgáltató vállalkozás vagy akár egy civil szervezet számára ahhoz, hogy termékeik, szolgáltatásaik megfelelőségét szervesen, a felhasználó számára is megnyugtató, átlátható módon biztosítsák. A vevők jelentős része ma már el is várja ezt beszállítóitól, és amióta az üzleti kiválóság minőségcentrikus modellje is viszonylag ismertté vált (TQM, EFQM európai modell), a minőségbiztosítás szemlélete is tovább fejlődött. A teljeskörűség, a kulcsfeltételek meggyőző kezelése beépült az elvárások közé: az új ISO 9001-es szabvány már erőforráskezelést, tudatos folyamatirányítást, folytonos jobbítást kér számon; a termelő és szolgáltató tevékenységet a vevő igényeinek gondos feltárására alapozva feltételezi, a fejlesztés érdekében pedig a

vevői elégedettség figyelését és a rendszer állandó tökéletesítését is szükségesnek tartja.

A dokumentálás igénye változatlanul fontos tényező ebben a szabványban is. Lényeges elem, hogy a szervezet folyamatainak minden egyes lépése és azok egymásra gyakorolt hatása írásban rögzítésre kerüljön. Bár a szabvány nem írja elő minden esetben a dokumentáció követelményét, célszerűnek tűnik főleg nagyobb létszámú vagy bonyolultabb tevékenységet folytató szervezetek esetében. Erre szolgál a minőségirányítási kézikönyv, amely a szabvány követelményeit foglalja össze, és az egyes követelményeknél utal a szervezet gyakorlati tevékenységére is. A szervezet tevékenységének részletes ismertetése az eljárásokban történik. Az eljárások tartalmazzák a tevékenység végrehajtására, ellenőrzésére vonatkozó leírásokat és megnevezi az egyes területek felelőseit is. A szervezet nagyságától függően ez összeállhat egy kézikönyv formájában is, vagy létezhet egy külön minőségirányítási kézikönyv és az eljárások.

A minőségügyi előírások kiegészítik a fenti dokumentációt. Ezek olyan bizonylatok, feljegyzések, elemzések, utasítások, szabályzatok stb., amelyek a működés során keletkeznek. Ezekből a dokumentumokból egyértelműen ki kell derülnie, hogy mikor alkották őket (kiadás dátuma), ki hagyta ezeket jóvá, elektronikus vagy más úton hol érhetők el stb. Előfordul, hogy a dokumentumok felülvizsgálata, ellenőrzése során egy-egy dokumentum változtatását rendelik el, ilyen esetben fontos, hogy a régi változat visszavonásra kerüljön, és csak az új forogjon „közkézen” (változat, illetve kiadás szám).

A rendszer működése folyamán megalkotott feljegyzések legyenek egységes szerkezetűek, lógóval és minőségügyi információval ellátottak. A dokumentumok, feljegyzések nyilvántartásáért, őrzéséért, és hozzáférhetőségéért a minőségügyi vezető / megbízott felel. Az ő kötelessége, hogy a visszavonandó dokumentumokat kivonja "a forgalomból", összegyűjtse, selejtezze és tárolja azokat, illetve az újonnan kiadott példányokat mesterlistán átvetesse. Ő rendeli el az adott feljegyzés használatba vételét is.

A szervezet vezetősége rendeli el a minőségirányítási rendszer bevezetését. Teljes felelőssége tudatában fejleszti ezt a rendszert és törekszik eredményes működésére. Tudatosítja dolgozóiban a rendszer fontosságát, irányt mutatva minőségpolitikája

megfogalmazásával, a minőségcélok kitűzésével. Biztosítja a rendszer működéséhez szükséges megfelelő erőforrásokat, képzések, oktatások keretében ismerteti meg őket a szabvány követelményeivel, a rendszer lényegével. Mindezen felül gondoskodik megfelelő munkakörülményekről és biztosítja azt a lehetőséget, hogy a munkatársak is aktív részesei lehessenek a szervezet életének.

A rendszer működését ismétlődő időközönként ellenőrzi. Vezetőségi átvizsgálás keretében győződik meg arról, hogy rendszere mennyire eredményes, mely területeken szükséges esetleges megelőző vagy javító intézkedések megtétele. Ellenőrzi, hogy a korábban előfordult hibák kijavításra kerültek-e. Minőségpolitikáját és az ezzel összhangban lévő minőségcéljait felülvizsgálja, hozzáigazítva a megváltozott körülményekhez.

A szervezet rendszeresen mérnie és elemeznie kell rendszerét. Így juthat hozzá olyan információkhoz, amelyek mutatják a rendszerműködés eredményességét és hibáit. Tehát, egyrészt összegyűjti és feldolgozza azokat a feljegyzéseket, amelyeket a hibák és nem megfelelőségek észlelése során vesznek fel, másrészt kiértékeli a kiküldött kérdőívek alapján a dolgozói, illetve vevői megelégedettséget, az esetleges vevői reklamációkat. Belső audit során vizsgálja a minőségirányítási rendszer működését, az észlelt nem megfelelőségekről szintén jelentés készül. Figyelemmel kíséri a szervezet tevékenységének egyes folyamatait azáltal, hogy ellenőrzési pontokat alakít ki ott, ahol a tevékenység minőségét befolyásoló folyamatok adóttak.

Különös gondossággal szükséges eljárni a felvett nem megfelelőségi jelentés intézése során. Ekkor meg kell vizsgálni, hogy a jelentés alapján megtörtént-e a hiba kijavítása és intézkedéseket hoz annak érdekében, hogy ez a hiba a jövőben ne fordulhasson elő. Ezen mérésekről és elemzésekről további feljegyzés készül a felső vezetés számára, aki a vezetőségi átvizsgálás keretében értékeli azt.

A szervezet által megszerzett tanúsítvány 3 évre szól. Amennyiben a tanúsítvány még a régi szabvány szerint kidolgozott minőségügyi rendszerre vonatkozik, úgy az addig érvényes, amíg ez a három év le nem telik. Ezután a szervezet már csak az ISO 9000:2000 szabvány szerint elkészített minőségirányítási rendszerét tanúsíthatja. Az átállás esetében a szervezet jól működő minőségirányítási rendszerét azokkal az elemekkel kell kiegészíteni, amelyről fentiekben említést

tettünk. Ez elsősorban a hús eljárásra épülő dokumentáció megváltoztatását igényli, amely nem jelenti azt, hogy a már meglévő anyag használhatatlanná válna. Ha a dokumentáció aktuális, és megfelelően tükrözi a szervezet tevékenységét, akkor azt az újdonságokkal ki kell bővíteni és átalakítani a szabvány szerkezetére.

Néhány gondolat az ISO 9004:2000 –ről:

Az ISO 9001: 2000, ISO 9004: 2000 és ISO 9000: 2000 szabványok hatálybalépésével új korszak nyílt a minőségügy, - a szabványok terminológiájával élve - minőségirányítás területén. Külön említésre méltó a magyar szabványként történő igen gyors, a nemzetközi szabványt követő gyors megjelenés, amely az egyértelmű hazai alkalmazás és tanúsítás alapfeltétele.

Az ISO 9004: 2000 szabvány figyelembevételével a rendszer olyan elemekkel bővíthető, amelyek a sikerességet, hatásszámot támogatják, amely a szolgáltatásoknál, a közvetlen vevői kapcsolat(ok) miatt különösen fontos lehet. Ezek után joggal felvetődhet a kérdés, miért kell, vagy érdemes külön foglalkozni a szolgáltatásokkal, ha a szabványok ennyire egységes szemléletmódot alkalmaznak az összes termékfajta vonatkozásában? Kérdésben a válasz, a szabványokat a lehetséges teljes alkalmazói kör számára hozták létre, egységes elvek, szempontok alapján, a követelmények megfogalmazása ennek megfelelően igencsak általános. Jelen esetben nem az új szabványok körüli vita táplálása a cél, hanem az általuk rögzített követelmény és feltételrendszer alkalmazásának elősegítése a jelenlegi állapotnak megfelelően.

Az ISO 14001 szabvány, a Környezetközpontú vállalatirányítási rendszer (KIR):

A XXI. század elejére környezetünk elszennyezése olyan mértéket öltött, hogy előbb-utóbb nemcsak a felelősségtudattal bíró emberek és a gazdaság szereplői ismerik fel, hanem mindenkinek egyértelművé válik: jelenlegi viszonyunk környezetünkhöz, viselkedésünk és gazdálkodásunk sürgős változtatásokra szorul.

Ebben az ISO 14001 szabványsorozat szerinti Környezetközpontú Irányítási Rendszert bemutató esszében rámutatunk többek között arra is, hogy a környezettudatos viselkedés gazdálkodás és vállalatirányítás mára már nem csak a nagy multinacionális cégek és gazdag országok kiváltsága, valamint kötelessége. Függetlenül tehát

attól, hogy vállalkozásunk mekkora, tevékenységünk hova sorolható, termelünk, vagy szolgáltatunk: a környezetvédelem közös ügyünk. A rendszer kiépítésének folyamatán túl rávilágítunk arra is, hogy milyen - széles körben ritkán propagált - előnyökkel jár egy környezetirányítási szemlélet elsajátítása, s hogy nemcsak kötelességünk, nemcsak előírás, de megtakarítási lehetőség, vagy jövedelemforrás is lehet új piacokon, termékeken keresztül.

Egy vállalat, vagy vállalkozás azon tevékenységeinek kezelését, kézbe tartását és javítását, melyek hatással vannak, vagy lehetnek a környezetre, környezettudatos vállalatirányításnak nevezzük. A környezettudatos vállalatirányításnak nemcsak a dolgozók és a környéken lakók egészségének megóvása, megőrzése a célja, hanem kidolgozott eljárásokon keresztül hivatott megóvni a természeti erőforrásokat, csökkenteni a szennyezéseket, káros kibocsátásokat és a környezeti kockázatokat is. A gazdasági tevékenység azonban számos hatást gyakorolhatnak környezetükre, melyek a következők lehetnek:

- Gyártó tevékenység nem végezhető anélkül, hogy nyersanyagokat vonnánk ki a természetből, vagy vizet, energiát használnánk fel;
- A termeléshez kapcsolódó szolgáltatások, a beszállítás, a karbantartó tevékenységek, a szállítás, vagy a csomagolás mind befolyásolja környezetünk állapotát;
- Termékeink nagyobb része hasznos élettartamuk végén hulladékként végzik, de használatuk és az ahhoz szükséges energiafogyasztás is gyakran hulladéktermeléssel, vagy szennyezés kibocsátással jár.

A Környezetközpontú Irányítási Rendszer (továbbiakban KIR) több, egymásra épülő, konkrét lépés sorozata, melyek segítségével elérhetjük azt az előre megfogalmazott célunkat, mely szerint megóvjuk azt a környezetet, ahol vállalatunk, vállalkozásunk tevékenykedik, amire hatással van, vagy lehet tevékenységünk. A KIR alkalmazásával a cég úgy alakítja megszokott életét, hogy egyre kisebb terhelést jelentsen környezetére, garantálja a környezeti teljesítmény folyamatos javítását.

A környezetközpontú vállalatirányítás számos eszközt alkalmazhatjuk, az alább felsoroltak között vannak egyszerűbbek és kifinomultabbak egyaránt:

- ISO 14001 (a környezetközpontú vállalatirányítási rendszer nemzetközi szabványa)
- ISO 14031 (környezeti mérőszámok, teljesítményértékelés)
- EMAS (az Európai Unió környezetirányítási rendelete)

Ezek az eszközök már most is hatalmas szerepet játszanak a hazai - de különösen - a külföldi piacokon, egyre inkább kiegészítőivé válnak a kötelező érvényű környezetvédelmi előírásoknak. Ma Magyarországon a környezetközpontú irányítási rendszer és a többi feljebb felsorolt környezetközpontú vállalatirányítási rendszer alkalmazása önkéntes, ám hazánk Európai Unióhoz való csatlakozásával kijelenthető, hogy a közlejövőben kötelezővé válhatnak.

A QS rendszer:

A QS 9000 Minőségügyi Rendszer Követelmények (továbbiakban QS 9000) egy olyan összefüggő és logikusan felépített szabványrendszer, mely a "hagyományos" és minden ágazatban bevált ISO 9000-es szabványcsalád egy továbbfejlesztett, változata.

A QS 9000 –et az 1980-as évek legvégén a Ford, a General Motors, a Daimler - Chrysler és a Truck Manufacturers Szállítói Minőségi Követelmények Munkacsoportja közösen hozta létre, illetve fejlesztette ki a QS 9000-t, miután arra a megállapításra jutottak, hogy a szabványosított beszerzés és beszállítás optimalizálja a költségeket, továbbá hatékonyabb minőségi ellenőrzést tesz lehetővé. A fent említett gyárak jellegéből adódóan autóipari érdekeltségű vállalatokra készült, tehát az autók illetve részegységeik gyártásának és gyártási folyamatainak feltételeit határozza meg.

Ezen követelményeket a fent említett vállalatok az 1990-es évek elején és közepén hozták nyilvánosságra, ebben az időben adták ki üzleti partnereiknek. A visszhang rendkívül pozitív volt, a szállítók megértették a szabvány célját, mely elfogadása és bevezettetése, ezáltal egyszerűbbé és áttekinthetőbbé tette a vevői elvárásokat, ezáltal a vevői felülvizsgálatokat, auditokat.

A hangos siker következménye egyértelmű volt: több akkreditációs testülettel és az általuk akkreditált független minősítőkkal történt egyeztetés és megállapodás a QS 9000 szerinti minősítés lefolytatására, amely szerint a QS 9000 tanúsítvány feljogosít egy

vállalatot arra, hogy autóipari vállalatnak a beszállítójává válhasson, azaz gyárthasson alkatrészeket autókba.

A QS 9000 világméretű sikere szükségessé tette, hogy az amerikai elvárásokat összhangba hozzák az európaiakkal, így született meg a kilencvenes évek vége fele a második kiadás, a napjainkban is érvényben lévő QS 9000 Minőségügyi Rendszer Követelmények.

QS 9000 és ISO 9000 közti összefüggések:

A QS 9000 az ISO 9000-es sorozat szigorúbb változata, autóiparra vonatkozó speciális kiegészítésekkel. A QS 9000 egy ISO 9000 minőségügyi rendszerre vonatkozó szabvánnyal ellentétben sokkal nagyobb hangsúlyt fektet a működő folyamatokra, a leírt dokumentáción túl, és a problémák felmérését, megoldását és megelőzését követeli meg meghatározott módszerekkel.

Míg azonban az ISO 9000 esetében volt lehetőség bizonyos problémák önálló megoldására, addig a QS 9000 nem ad ekkora szabadságot: megszabja, hogy milyen tevékenységeket, mikor, és hogyan kell elvégezni. Önmagában is nagyon nagy eltérés a két minőségügyi rendszer között az, hogy az ISO 9000-es szabványcsalád 20 pontján kívül a QS 9000 rendszer második fejezete meghatároz termékspecifikus követelményeket is.

III.4.2. A Veszélyelemzés, Kritikus Ellenőrzési Pontok (Hazard Analysis Critical Control Point - HACCP) szabványrendszer

A HACCP története:

A HACCP rendszert és módszert az 1950-es évek második felében a Pillsbury intézet dolgozta ki az Amerikai Űrkutatási Hivatallal (NASA) és az USA egyik katonai laboratóriumával közösen, az amerikai űrhajózás számára szállított élelmiszerek maximálisan elvárható biztonságának garantálása érdekében.

A hadiipar területéről - hasonlóan az ISO 9000-eseknek megfelelő minőségügyi rendszerek alapjait képező beszállítói minőségügyi előírásokhoz, követelményekhez - a módszer rövid időn belül átkerült a nemzetközi gazdasági gyakorlatba, amikor az ENSZ mezőgazdasági és egészségügyi szervezeteinek (FAO/WHO) Codex Alimentarius Bizottsága első változatban 1991-ben, majd 1993-ban és 1997 -ben tette közzé a HACCP rendszer alkalmazásának

alapelveit és gyakorlati szabályait tartalmazó ajánlását. A Codex Alimentarius Bizottság ajánlásának legfőbb gyakorlati haszna, hogy hasonlóan az ISO szabványokhoz lényegében világ standardnak tekinthető, így a nemzetközi élelmiszer kereskedelem elősegítésében is kulcsszerepet tölt be.

Az **Európai Unió** élelmiszer higiénéről szóló 93/43. EEC. direktíva 3. cikkelye rendelkezik arról, hogy az élelmiszerekkel foglalkozóknak azonosítaniuk kell tevékenységük minden olyan lépését, amely kritikus az élelmiszer-biztonság szempontjából és intézkedniük kell, hogy a megfelelő biztonsági eljárásokat kidolgozzák,- alkalmazzák,- karbantartsák,- felülvizsgálják azonos alapelvek alapján, mint amelyeket a HACCP módszer kifejlesztésénél használtak. A direktíva az Európai Unió tagállamaiban 1995 -től tette kötelezővé a HACCP elvek alkalmazását. Az Európai Bizottság 2000 -ben, az élelmiszer-biztonságról kiadott Fehér könyvében az élelmiszerlánc szereplői részére "a farmtól a fogyasztóig" teszi kötelezővé az élelmiszer-biztonságról való gondoskodást, melynek hatásos eszközeként ajánlja a HACCP rendszer alkalmazását.

Hazánkban a '90-es évek elején - hasonlóan a minőségirányítási rendszerekhez - a HACCP önkéntes alapon, a szállító-vevő kapcsolatokban a bizalom erősítés eszközeként terjedt el. Először elsősorban az export orientált, nagyobb élelmiszer-előállító vállalatok vezetői ismerték fel azt a tényt, hogy a megszerzett piaci pozíciók megőrzéséhez hatékony eszköz lehet a rendszer kialakítása. Az élelmiszer-biztonságról való fokozott gondoskodásra több hazai jogszabály is ösztönzőleg hatott, úgymint

- ***A termékfelelősségről szóló 1993. évi X. törvény*** szabályai szerint a termék gyártója felel a termék hibája által okozott kárért. Import termék esetén a törvény gyártóra vonatkozó rendelkezéseit az importálóra kell alkalmazni.
- ***Az élelmiszerekről szóló 1995. évi XC. törvény és végrehajtási rendelete*** már az EU higiéniai direktívájának ismeretében és figyelembe vételével került kiadásra. A hazai sajátosságoknak megfelelően a jogszabályok ekkor még nem tették kötelezővé a HACCP alkalmazását, de felhívta a figyelmet arra, hogy az élelmiszer-biztonságról új megközelítésben kell gondoskodni. A végrehajtási rendelet 10. paragrafusa előírja, hogy "az élelmiszer-előállítás folyamatában az előállítónak olyan minőségbiztosítási rendszereket - MSZ EN ISO 9000

szabványsorozat, vagy ezek egyes elemeit, illetve biológiai-, mikrobiológiai-, kémiai-, fizikai veszély elemző és elhárító rendszereket - Veszélyelemzés, Kritikus Ellenőrzési Pontok (HACCP) - vagy ezek egyes elemeit kell alkalmaznia, amelyek biztosítják az élelmiszer közegészségügyi, élelmiszerhigiéniai és minőségi megfelelőségét."

- *A fogyasztóvédelemről szóló 1997. évi CLV. törvény előírása* szerint a gyártó köteles gondoskodni az áru biztonságosságáról, illetve köteles az árura vonatkozó kockázati tényezőket felmérni, elhárításukra intézkedni.

A HACCP tömeges hazai bevezetését jelentősen felgyorsította, hogy az EU harmonizáció jegyében az élelmiszer lánc több szereplője számára a kormányzat rendeletileg is kötelezővé tette kialakítását és alkalmazását. (A jogi szabályozás igazodik az Európai Unió élelmiszer higiéniaiáról szóló 93/43. EEC. direktívájában meghatározott elvekhez.).

A HACCP fogalma:

A Magyar Élelmiszerkönyv (Codex Alimentarius Hungaricus 1-2-18/1993 számú előírás) meghatározása szerint a

„HACCP: olyan rendszer, amely meghatározza, értékeli és szabályozza az élelmiszer-biztonság szempontjából jelentős veszélyeket.”

A HACCP tudományosan megalapozott rendszer, az élelmiszer biztonságáról való gondoskodás érdekében megállapítja a jellemző veszélyeket és kijelöli a szabályozásukra szolgáló intézkedéseket. A HACCP tehát egy eszköz a veszélyek megállapítására és olyan szabályozó rendszer felállítására, amely inkább a megelőzésre összpontosít, és elsősorban nem a végtermék ellenőrzésére épül. Ez a rendszer képes alkalmazkodni a változásokhoz, mint például a berendezések tökéletesítése, a feldolgozási módszerek fejlődése vagy a technológia fejlesztése.

A HACCP az elsődleges (agrár) termeléstől a végső fogyasztásig a teljes élelmiszerlánc valamennyi szakaszában alkalmazható, és megvalósítani az emberi egészségre gyakorolt kockázatok tudományos bizonyítékainak figyelembevételével kell. Az élelmiszer-

biztonság fokozása mellett e szabvány alkalmazása más jelentős előnyöket is nyújthat, ugyanis a rendszer segítheti a hatósági élelmiszer-ellenőrzést és az élelmiszer biztonsága iránti bizalom növelésével előmozdíthatja a nemzetközi kereskedelmet.

Mindemellett, a HACCP olyan elemző módszer is, melynek alkalmazása biztosítja az élelmiszer-előállítók számára, hogy minden olyan tényezőt módszeresen számba vegyenek, amely az adott élelmiszer-előállítási folyamatban (és ezen a teljes termelési folyamatot kell érteni) befolyásolhatják a produktum minőségét, biztonságát. A módszer alkalmazásával az élelmiszer-ipari termelés, gyártás teljes folyamatára vonatkozó élelmiszer-biztonsági rendszer alapjait teremthetjük meg, meghatározhatjuk a rendszer elengedhetetlen tartalmi elemeit, nem utolsósorban kiszűrhetjük az indokolatlan minőség-ellenőrzési pontokat, csökkentve ezzel az ellenőrzés költségeit. A felszabaduló forrásokat a rendszer döntő fontosságú területeire tudjuk összpontosítani, növelve a szabályozás, ellenőrzés, felügyelet hatékonyságát.

A HACCP tehát egy olyan elveiben szabályozott minőségbiztosítási (minőségirányítási) rendszer, amely az élelmiszerbiztonság növelését szolgálja. A rendszer bevezetése és működtetése a fejlett országokban általában jogilag szabályozott, kötelező. (Kötelezőségét az EU országokban a 93/43/EGK sz. direktíva, hazánkban törvény és rendeletek írják elő.). A rendszer kötelező alkalmazását a rendeletek mezőgazdasági termelőkre, élelmiszer előállítókra és feldolgozókra valamint vendéglátó helyekre és közétkeztetőkre írják elő. A szabvány működtetésének fő alapelvei a következők.

1. alapelv: A veszélyelemzés végzése.
2. alapelv: A Kritikus Szabályozási Pontok (CCP-k) meghatározása.
3. alapelv: A kritikus határérték(ek) megállapítása.
4. alapelv: A CCP szabályozását felügyelő rendszer felállítása.
5. alapelv: Azon helyesbítő tevékenység meghatározása, melyet akkor kell elvégezni, ha a felügyelet azt jelzi, hogy egy adott CCP nem áll szabályozás alatt.
6. alapelv: Az igazolásra szolgáló eljárások megállapítása, annak megerősítésére, hogy a HACCP rendszer hatékonyan működik.
7. alapelv: Olyan dokumentáció létrehozása, amely tartalmazza ezen alapelvekhez és alkalmazásukhoz tartozó minden eljárást és nyilvántartást.

A HACCP tudományosan megalapozott **MÓDSZER** (minőség technika) arra, hogy a potenciális veszélyeket- azonosítsa,- értékelje,- kezeljea biztonságos élelmiszer előállításának tervezése céljából, valamint **RENDSZER** (intézkedés) arra, hogy meghatározza, hogy az egyes tevékenységeket ki, hol, hogyan, s mikor végezze a biztonságos élelmiszer előállítás, vagy étel készítés céljából.

A HACCP alkalmazása:

A hazai jogszabályi előírások szerint, ha valaki Magyarországon HACCP rendszert kíván kialakítani és működtetni, annak a Magyar Élelmiszerkönyv 1-2-18/93. számú előírása szerint kell ezt a feladatot végrehajtania. Az élelmiszerkönyvi szabályozás teljes egészében harmonizált a FAO/WHO Codes Alimentarius Bizottság ajánlásával. Így biztosított, hogy az élelmiszerkönyvi előírásnak megfelelően kialakított HACCP rendszer a nemzetközi gyakorlatban elismert élelmiszer-biztonsági rendszer lesz. Ennek a jelentősége különösen a nemzetközi kereskedelmi, szolgáltatási kapcsolatokban jelentős, hiszen alapja lehet a kölcsönös elismerésnek, elfogadásnak.

A szabványrendszer a következő veszélyeket azonosítja:

- Biológiai veszélyek, pl. élelmiszerfertőzések, -mérgezések mikrobiális veszélyforrások,
- Kémiai veszélyek
- Fizikai veszélyek.

A HACCP a fent definiált 7 alapelvet a szervezeti gyakorlatban a következő lépéssorozattal valósítja meg:

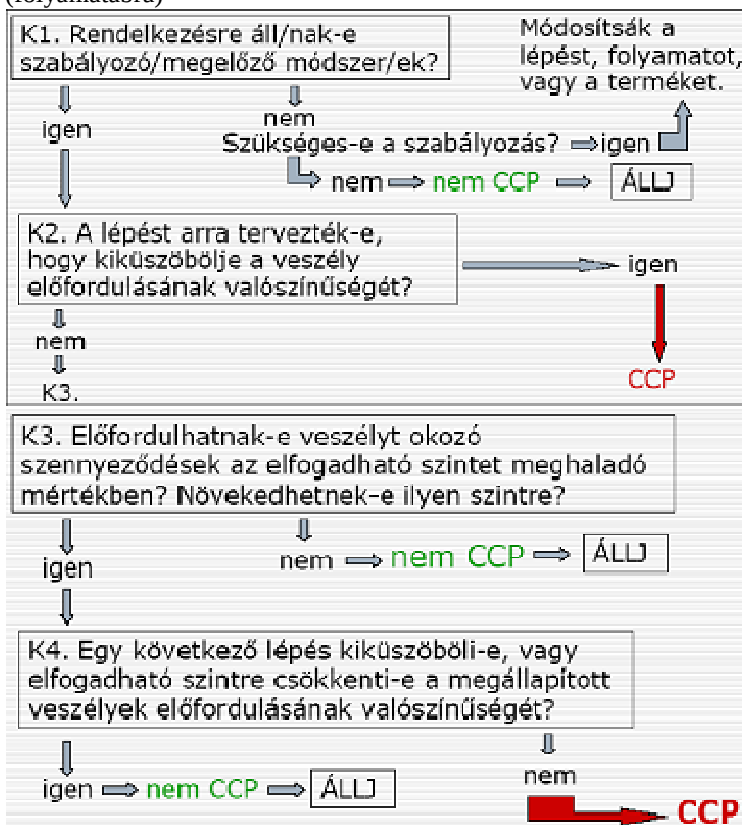
1. HACCP munkacsoport összeállítása,
2. A termék pontos és szabványszerű leírása,
3. A tervezett felhasználás meghatározása,
4. A termék –előállítás folyamatábrájának (lásd 25. ábra) megszerkesztése, s végül
5. A folyamatábra helyszíni megerősítése.

A szabványrendszer gyakorlatba való átültetéséhez használatos további fontos fogalmak:

HACCP terv: a HACCP alapelvekkel összhangban készített dokumentum, amelynek célja, hogy biztosítsa az élelmiszerlánc

figyelembevett részében az élelmiszer-biztonság szempontjából jelentős veszélyek szabályozását.

25. ábra: A CCP-k meghatározásához használt döntési fa (folyamatábra)



Szabályozó intézkedés: Bármely intézkedés és tevékenység, amelyet egy élelmiszerbiztonsági veszély megelőzésére, kiküszöbölésére, vagy elfogadható szintre csökkentésére lehet alkalmazni.

Helyesbítő tevékenység: Olyan intézkedés, amelyet akkor kell megtenni, ha a kritikus szabályozási pont (CCP) felügyelete a szabályozottság csökkenését vagy elvesztését jelzi.

Kritikus Szabályozási Pont (CCP): Olyan lépés, amikor szabályozást lehet alkalmazni a lényeges élelmiszer -biztonsági veszélyek megelőzéséhez, kiküszöböléséhez vagy elfogadható szintre csökkentéséhez.

Kritikus határérték: Olyan előírás, amely elválasztja az elfogadhatóságot a nem elfogadhatóságtól.

Veszélyelemzés: A veszélyekről és a jelenlétükhöz vezető körülményekről való információgyűjtés és értékelés folyamata annak eldöntésére, hogy az élelmiszer-biztonság szempontjából, mely tényezők jelentősek, melyekkel a későbbiekben foglalkozni a szükséges a HACCP tervben.

Felügyelet: Megfigyelések, vagy a mérések tervezett sorozatának végzésére irányuló tevékenység, annak megállapítására, hogy a CCP szabályozás alatt áll-e.

IV. TQM (Total Quality Management), a teljeskörű minőségmenedzsment

A minőség fogalmát számos módon lehet értelmezni, így például beszélhetünk

- **Szabvány alapú** minőségről, mely a termék azon tulajdonsága, hogy mennyiben felel meg a vonatkozó szabvány előírásainak.
- **Gyártói alapú** minőségről, mely a termék azon tulajdonságainak összessége, amit a gyártó összes feltételeivel (erőforrásaival) adott környezeti feltételek között előállítani képes.
- **Vevői alapú** minőségről, mely azt fejezi ki, hogy az adott termék mennyiben képes kielégíteni bizonyos fogyasztói igényeket.
- **ISO 9000** szerinti minőségről, mely a termék vagy szolgáltatás olyan jellemzőinek összessége, amelyek kifejezett és elvárható igényeket elégítenek ki, beleértve nemcsak magához a termékhez kötődő jellemzőket, hanem a termékhez áttételesen kapcsolódókat (pl. vevőszolgálat) is. Az ISO 9000 szerint kielégítendő igények a következők:
 - Törvényi előírások
 - Szokványok
 - Gyártó saját elvárásai
 - Vevői igények
 - Társadalmi elvárások

A minőséget a termék, vagy szolgáltatás különböző jellemzőivel is le lehet írni. Ezek a következő jellemzők lehetnek:

1. Számszerűsíthető jellemzők:

- Geometriai jellemzők (méretek, tűrések)
- Anyagi jellemzők (összetétel, fizikai jellemzők)
- Technológiai jellemzők (hőkezelési, hegesztési, megmunkálási jellemzők)
- Funkcionális jellemzők (pontosság, teljesítmény, sebesség, hatásfok)
- Megbízhatósági jellemzők (jótállás, szavatosság)
- Élettartam
- Biztonságosság

2. Nem számszerűsíthető jellemzők:

- Esztétikai követelményeknek való megfelelés
- Szerelési előírások
- Funkciók
- Használati előírások
- Karbantartási előírások
- Javítási előírások
- Üzembe helyezési előírások

Mindezek fennállása esetén az úgynevezett „követelményeknek való megfelelésről” beszélünk. Ez a fogalom azonban a termék - előállítás oldaláról magában foglalja az alábbi paramétereket is, melyek egyben a teljeskörű minőség (Total Quality - TQ) meghatározói. Ezek:

- Műszaki minőség (specifikáció, szabvány)
- Költségek (ár, használat, szerviz, kellékek)
- Szállítási feltételek (idő, hely mennyiség)
- A vevő, a gyártás és a környezet biztonsága (környezetvédelem)
- Viselkedés (gyorsaság, udvariasság)
- Vevőszolgálat (panaszok kezelése, tanácsadás)

Minőség menedzsment (Quality Management, QM):

Egy szervezeti rendszer termék – előállítási tevékenységeinek hatékonysága javítható, ha a szabályozást nem csak a szűken vett reálfolyamatra vezetik be, hanem az azt kiszolgáló valamennyi folyamatra kiterjesztik. Ennek keretében a beszerzés, a vevőszolgálat, a humán erőforrások fejlesztése stb. folyamatokat is előírások szerint működtetik, a működést ellenőrzik, és a működés állapotairól feljegyzéseket készítenek. Az utóbbiakat elemzik, és szükség esetén beavatkoznak a rendszerbe. Ez a módszer a minőségbiztosítás. Amennyiben ez a módszer a vezetőség irányítási eszköze, alkalmazása pedig stratégiai célkitűzése, akkor nevezhetjük minőségirányításnak.

A minőségirányítási rendszer tehát egyfajta speciális vezetői eszköz (management tool). Ha a vezetőség nem tekinti sajátjának, akkor nem sokat ér. A vezetőség minőségirányítással kapcsolatos feladatai az alábbiakban összegezhetők:

- a minőségpolitika megfogalmazása,

- a szervezeti felépítés meghatározása,
- a munkafolyamatok meghatározása,
- az erőforrások meghatározása és biztosítása,
- a vezetőség minőségügyi megbízottjának kinevezése, végül
- a rendszer működésének vezetői felülvizsgálata.

IV.1. A TQM fogalma, alapelvei

A 90-es évek elején indult minőségbiztosítási rendszer (ISO 9000 szabvány sorozat) bevezetési aránya még ma is magas hazánkban. Néhány évvel ezelőtt azonban egy újabb irányzat indult meg a minőségfejlesztés területén, mégpedig a teljes körű minőségirányítás (TQM) bevezetése és az ezt segítő önértékelés. Ebben az esetben a vezetés, a szolgáltatáspolitikai és stratégia, az emberi erőforrás és más erőforrások, a folyamatok menedzselése, a használói és dolgozói elégedettség, a társadalmi hatás és a szervezet eredményei szempontjából készít az intézmény önmagáról értékelést.

A minőség menedzsment, vagy másképpen a teljes körű minőség menedzsment (Total Quality Management, TQM) egy olyan szervezeti megoldás, mely folyamatosan fejleszti a teljesítményt minden tevékenységi szinten, a szervezet minden funkcionális területén, felhasználva minden rendelkezésre álló emberi és tőke erőforrást. A minőség menedzsment kombinálja az alapvető menedzsment technikákat a meglévő és innovatív fejlesztési lehetőségekkel és a speciális technikai megoldásokkal az összes folyamat folytonos fejlesztésére koncentrálva. A műveletek csak a legmagasabb szintű (high level) megoldással felelnek meg, hiszen a 100%-nál kisebb hatékonyság, vagy minőség például egy légitársaságnál gyakori balesetekhez vezethet.

A minőség menedzsment tehát egyrészt egy *filozófia*, másrészt *irányító elvek* összessége, melyek képviselik a folyamatos szervezetfejlesztés alapját a szervezet minden folyamatában, és megmutatják azokat a szinteket, melyekkel a jelenben és a jövőben meg tudunk felelni a fogyasztói elvárásoknak. Összefoglalva, a minőség menedzsment:

- szisztematikusan és folytonosan fejleszteni a termék, a szolgáltatás és élet minőségét, felhasználva minden rendelkezésre álló emberi- és tőkeforrást, emellett

- egy probléma megoldó és folyamat fejlesztői módszer a szervezet minden részében használva azt, továbbá
- egy eszközszer, mellyel gazdaságosan lehet létrehozni árukat vagy szolgáltatásokat, melyek kielégítik a vásárlók igényeit.

A teljes körű minőségirányítás modelljében a környezeti hatások és a fogyasztó között a szervezet áll. A környezeti hatások a szervezet inputjai, melyet a teljes körű minőség ellenőrzés platformján álló vállalat minden folyamatában a minőségi szabályozást és a belső erőforrásait használva úgy alakít át termékké, illetve szolgáltatássá, hogy a folyamat végeredménye a vevő minél magasabb szintű elégedettsége legyen.

A TQM a szervezet olyan irányítási koncepciójaként funkcionál, amelynek középpontjában a minőség áll, és amely a vállalat összes tagjának aktív részvételén alapul, és azt célozza meg, hogy hosszú távon sikerrel nyerje el a vevő megelégedettségét, és hasznára szolgáljon a szervezet összes tagjának és a társadalomnak. A TQM különböző diszciplínákkal ötvözött vezetési folyamat, melynek célja a szervezet minden tevékenységének folyamatos javításával, tökéletesítésével, valamint minden munkatárs minőség iránti elkötelezettségével a vevői elvárásokat felülmúló minőség elérése. Az alábbi táblázat a TQM fő jellemzőit mutatja be:

3. táblázat: A TQM alapjellelmezőinek összefoglalása

Típus	Irányítási -, humán – és folyamat-technika.
Meghatározás	A teljes körű minőségirányítás (Total Quality Management, TQM) a minőség elérésének mindenre kiterjedő megközelítése, amely a szervezet teljes működését átfogja. A cél a veszteség minimálisra csökkentése a feladatok - tudatos egyéni erőfeszítés útján - elsöre történő helyes elvégzésével. A hangsúly a folyamatos javuláson és innováción van.
Hasznok	A TQM haszna: csökkenő költségek és selejt miatti rezsi, segíti a versenyszférában való túlélést, jobb kommunikáció, növekvő felelősségérzet a dolgozók között.

Bevezethetőség	Ajánlott a TQM-et egy ISO 9001 szerinti minőségirányítási rendszeren keresztül bevezetni.
Fenntarthatóság	A TQM bevezetéséhez vezetői rátermettségre és elkötelezettségre, széles körű képzési programra, a személyzet teljes körű részvételére, valamint olyan technikákkal és eszközökkel való megismerkedésre van szükség, mint a statisztikai folyamatirányítás, a minőségbiztosítás és a teljes körű minőségellenőrzés. Általános vélemény szerint a TQM egyik nagy problémája az operatív vezetők és a dolgozók elkötelezettségének fenntartása.
Teljesség	Egy minőségirányítási rendszer támogatása nélkül a TQM inkább filozófia, mint teljes technika. Ebben az esetben hiányozni fog azokat a számszerűsített adatokat előállító mechanizmus, amelyek alapján a szükséges intézkedéseket meg lehet tenni.
Igazolhatóság	Auditálási képességre van szükség ahhoz, hogy megfelelően igazolni lehessen, vajon a TQM eléri-e a kitűzött célokat, amelyek többnyire jelentős hatással vannak a szervezetre.
Kapcsolat az ISO 9000 szabvánnyal	Az ISO 9001 az ajánlott alap a TQM céljainak és célkitűzéseinek valóra váltásához.

A TQM modell három alapvető gondolkodásbeli „pillérre” épül, úgymint:

- **Középpontban a vevő:** Az elv azt jelenti, hogy mindenkinek van vevője a folyamatban, és mindenkinek a vevője (sorban utána következő részfolyamat) igényeit kell kielégíteni a teljes folyamatban, ha a folyamatok eredményeképpen a vállalat meg akar felelni a végső vevők elvárásainak.
- **Folyamatok javítása:** A folyamatos javítás koncepciója szerint minden folyamat részfolyamatok összessége, és a részfolyamatok folyamatos felülvizsgálata és javítása csökkentheti a végtermék kívánatostól való eltérését. A javítás

első célja, hogy a folyamat megbízható legyen, később a folyamatot újra kell tervezni, hogy az eredmény javuljon.

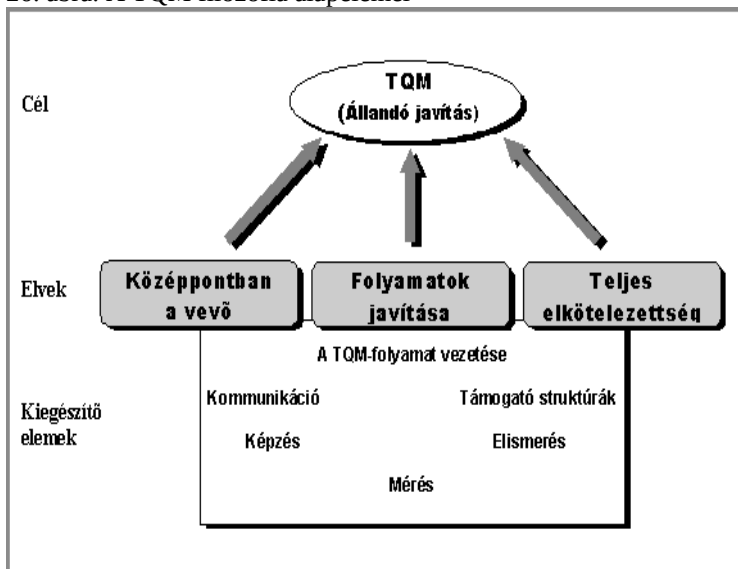
- **Teljes elkötelezettség:** A vezetőktől kiindulva az alkalmazottakon keresztül, végső soron a beszállítókig ívelő folyamat.

A modellt néhány fontos, alapvető kiegészítő elemmel lehet kiegészíteni, úgy mint:

- Menedzserek vezető szerepe
- Oktatás és képzés fontossága
- Kommunikáció a szervezet szintjei között
- Jutalmazás és elismerés
- Folyamatok folyamatos mérése és ellenőrzése

A TQM filozófia és alkalmazása a következő ábra alapján értelmezhető:

26. ábra: A TQM filozófia alapelemei



A 26. ábrán bemutatott pilléreken nyugodva, a Teljes Minőségmenedzsment módszere 11 alapelv alapján építi fel működését, melyek a következők:

1. **A vevő teljes megelégedettségének elérése:** Mely történhet a vevő által kimondatlan (alapvető) igény, kinyilvánított igény és látnis igények kielégítésével, vagy azok meghaladásával.
2. **A vezetőség aktív részvétele a minőségirányításban:** A vezetők aktív részvétele nélkül lehetetlen a TQM rendszert megvalósítani, ugyanis a topmenedzserek fogalmazzák meg a szervezet üzletpolitikáját és célkitűzéseit, melyek nélkülözhetetlenek a szervezet minőség alapú működtetéséhez. A vezetői elkötelezettség nélkül a rendszer kifulladásra és hatástalanná válik.
3. **Az emberi erőforrások folyamatos fejlesztése:** A TQM szempontjából az ideális vezető a következő tevékenységekkel gondoskodik a szervezet humán oldalú fejlesztéséről:
 - Kinevelni saját utódjait, helyetteseit,
 - A vállalat vevőire összpontosít,
 - Tudja, mikor kell oktatni és mikor kell ítélni,
 - Elhárítja a minőség fejlesztés előtt torzysuló akadályokat,
 - Megérti az előírások és a gyakorlat közti különbséget,
 - Személyesen is munkálkodik a különböző rendszerek javításán,
 - Bizalmat táplál a TQM iránt,
 - Megbocsátja a véletlen hibákat,
 - Ellenőrzi és figyeli a végrehajtást, végül
 - Szüntelenül fejleszti önmagát is.
4. **A minőség, mint állandó vállalati cél deklarálása:** Két szinten lehetséges, úgymint a minőségpolitika meghatározásában, mellyel lehetőség nyílik a szervezet számára, hogy az alkalmazottai és vevői számára világossá tegye a minőséggel kapcsolatban kialakított álláspontját. A másik lehetőség a rövidebb távú, általában éves üzleti terv, mely jól definiált, és mérhető célkitűzések formájában segítenek fókuszálni a vállalat minőséggel kapcsolatos erőfeszítéseit.

5. **Folyamatos minőségfejlesztés:** A JIT –ben ez tulajdonképpen a kaizen elv érvényesítése a szervezet napi gyakorlatában. Ez az elgondolás a folyamatosságra helyezi a hangsúlyt, mely segíti kiküszöbölni a felmerülő hibákat, feltárni a pazarlást és hatékonytalanságot és egyben javítja a végtermék minőségi jellemzőit.
6. **Folyamatirányítás:** A TQM egyik legfontosabb jellemzője, mely kiterjed a különféle gyártási, szolgáltatási, információs és javítási folyamatok tervezésére, elemzésére és fejlesztésére. A TQM során a szervezetet nem különálló egységek halmazaként kezeljük, hanem szervesen összetartozó rendszerként, amelynek minden egyes eleme kölcsönhatásban áll egymással.
7. **A hatáskörök átruházása:** A TQM lényeges vonása a munkatársak minél nagyobb önállósága és hatáskörének növelése. A delegálás és felhatalmazás természetesen nem vezetői kontroll nélküli, így a munkatársak érzik felelősségük súlyát, ugyanakkor a bizalmat is, ezáltal nő az elégedettségük, motiváltságuk és teljesítményük hatásfoka.
8. **Az információs – kommunikációs lánc fejlesztése:** A dolgozóknak világos képpel kell rendelkezniük a szervezet küldetéséről és céljairól. A túl sok információ azonban éppoly káros is lehet, mint a túl kevés. Az információáramlás kiterjesztése a vállalaton belüli és kívüli szintérre is értendő, vagyis fontos a bizalmi viszony kialakítása a vevőkkel és a beszállítókkal is.
9. **Minőségbiztosítási rendszer kialakítása:** Nem beszélhetünk szervezett és tudatos minőségmenedzsmentről valamilyen minőségirányítási rendszer kiépítése nélkül. Ez lehet szabványos rendszer, mint pl. az ISO, de nem feltétlenül. Természetesen egy jól működő rendszer még nem biztosítja azt, hogy a TQM jól fog működni, de alapfeltétele annak, mivel megkívánja a folyamatok szabályozását és dokumentálását, illetve mert létrehozása során megismerjük a saját rendszerünket, s végül segít a folyamatok megértésében.

- 10. A hibák el nem fogadása (nulla hiba elv):** A TQM messze túlmutat a minőség-ellenőrzés tevékenységén, mivel azoknak a legnagyobb hátránya, hogy statisztikai alapon szervezték a minőséget, s betervezték a megengedett hibákat is. Ezt a hagyományos gondolkodásmódot töri meg a 0 hiba elv, mely egyetlen hiba elfogadását sem tartja megengedhetőnek, vagyis „Hibák előfordulhatnak, de nem megengedettek.”.
- 11. Beszállítókkal való partnerkapcsolat:** Az „Egy csónakban evezünk” elv érvényre juttatása és az összhang kialakítása a beszállítókkal a kölcsönös előnyösségen kell alapulnia. A beszállítókat azonban ugyanúgy ösztönözni kell arra, hogy folyamatosan fejlesszék a tevékenységüket, növeljék termékeik, vagy szolgáltatásaik minőségét és így hosszútávon a nyereségüket is.

IV.2. A TQM bevezetése

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. Üzleti siker csak a vevők igényeinek megismerésével és kielégítésével érhető el, azonban a minőség megvalósításában az irányító feladat a vezetésé.

A problémák megoldásának és a folyamatos javításnak az eszköze a tényadatokra alapozott statisztikai oknyomozás. A szervezet valamennyi szintjén minden funkcionális egység munkájának javításával kell, hogy támogassa a minőségi célok megvalósítását. A problémák megoldásának és a folyamatok javításának leghatékonyabb módja a többfunkciós munkacsoportok alkalmazása, tehát a szervezet minden dolgozójának feladata a folyamatos tanulás, oktatás és képzés. A vezetés azonban képes arra, hogy oly módon tervezzék és szervezzék meg a munkafolyamatokat és irányítsa az embereket, hogy a végeredmény, a termék, vagy szolgáltatás minősége konzisztens módon feleljen meg a vevők elvárásának, vagy haladja azt meg. Ennek eléréséhez két dolog szükséges:

- Elkötelezett és jó szakembergárda, aki következetesen és tudatosan dolgozik a minőségért, illetve

- alkalmas vezetés, akik megfelelő módon tudják irányítani és motiválni a beosztottakat, akik képesek kitűzni a vevők igényein alapuló minőségi célt és képesek azt megvalósítani.

Mindezek alapján, a teljes körű minőség megvalósításának lépései az alábbiak lehetnek:

1. Meg kell határozni a termékre vagy szolgáltatásra vonatkozó igényeket. A piac, azaz a vevőkör igényei alapján kell meghatároznunk a termék vagy szolgáltatás minőségi fokozatát, mennyiségét, árát és a megvalósítás időtervét. A vevői elvárásokat pontosan ismertetni kell a vállalkozáson belüli illetékes szervekkel.
2. Le kell fordítani a vevői igényeket tényleges műszaki, szervezési, oktatási célokra és feladatokra. A vevői elvárások alapján pontosan definiálni kell a termék anyagi jellemzőit.
3. A feladatokat le kell bontani folyamatokra a marketingtől kezdve egészen a hulladék elhelyezéséig.
4. Meg kell határozni, hogy a folyamatban kinek, mit és milyen felelősséggel kell tennie.
5. El kell látni a munkatársakat megfelelő ismeretekkel, eszközökkel, módszerekkel és hatáskörökkel.
6. Mérti kell az eredményeket, és össze kell hasonlítani a célokkal, részcélokkal és szükség esetén be kell avatkozni.
7. Értékelni és minősíteni kell a folyamatokat. Tanulni kell a hibákból.
8. A fogyasztói információkat folyamatosan vissza kell csatolni a rendszerbe. Ehhez megfelelő marketingkutatói szervezet kell.
9. Mindezek végrehajtásához megfelelő képességű vezetői gárda szükséges, akik képesek a jövőképalkotásra, a nemzeti és nemzetközi összefüggések felismerésére és kezelésére, valamint az emberekkel való helyes bánásmódra. A vezetői gárda feladatai a következők:
 - ❖ A minőség, mint jövőkép és elérendő cél kialakítása,
 - ❖ Rendszerszemléletű gondolkodás kialakítása.
 - ❖ A minőség szemlélet beépítése a vállalkozás stratégiájába,
 - ❖ Emberi erőforrás feltárása és tudatos fejlesztése,
 - ❖ Vevőközpontú szemlélet elterjesztése,
 - ❖ A munkamegosztás fejlesztése, egyértelmű feladatok, hatáskörök és felelősségek megállapítása,

- ❖ Új kommunikációs csatornák megnyitása, az információk tudatos megosztása,
- ❖ Az eredmények mérése, folyamatos monitorozása, a teljesítmények ösztönzése és jutalmazása, végül a
- ❖ Minőségmenedzsment alkalmazása.

10. A minőségirányítási elvek gyakorlati alkalmazásában résztvevők elsődleges feladata a vevőközpontúság kialakítása. Minden tevékenységet a vevő szemével kell vizsgálni. Ha kialakítottak egy megfelelő folyamatot a vevői elégedettség mérésére, akkor törekedni kell a folyamatos javításra, javulásra. Minden esetben meg kell keresni a hibák gyökereit, és megtalálni a javulást előidéző folyamatot.

A TQM bevezetésével és szervezeti működésével kapcsolatban lényeges néhány gondolattal kitérni a logisztikai tevékenység fontosságára, mivel a logisztika a TQM kiemelt területe. Minden funkciót felölel, ami az árumozgással, a beszerzéstől a gyártáson át az elosztásig terjed. Alapvető feladata a szállítás és a raktározás, ami kiegészül a vevők kiszolgálásával kapcsolatos alábbi feladatokkal:

- Kommunikáció a vevőkkel és az elosztási partnerekkel
- Beérkezett rendelések feldolgozása és lebonyolítása
- Árumozgatás, árukezelés
- Raktározás
- Leggazdaságosabb szállítási út és eszköz kiválasztása
- Mindazon sajátos problémák megoldása, amelyek egy külső piacon való mozgatással kapcsolatban megjelenhetnek (csomagolás, reklamációk, visszáru, vevőszolgálat, szolgáltatások stb.).

A logisztika tudatos és elkötelezett alkalmazásával tehát a gyártó komoly előnyhöz juthat a versenytársakkal szemben a kiszolgálási színvonal tekintetében. Ezeket az előnyöket az alábbi tényezők határozhatják meg:

- Megrendelések feldolgozásának és a kiszállítások gyorsasága,
- Készenlét, hogy a vevő bármilyen mértékű igényét megfelelő időn belül ki lehessen szolgálni,
- Gondos szállítás,

- Hibás áru visszatartása és kicserélése,
- Javítószolgálat és alkatrészellátás minősége
- A szállítás és módja pontos meghatározása a vevő kívánalmai szerint,
- Megfelelő raktárkészlet tartása, s nem utolsósorban
- Bizonyos szolgáltatások ingyenessége.

A minőség és teljesítmény mérése:

Bármely fázisát is tekintjük a TQM bevezetésének, mindegyik esetében szükség van a szervezet számára szükséges paraméterek egzakt mérésére. Ez alapján megállapítható, hogy a szervezeti folyamatok javításának alapvető eleme a teljesítmények mérése. Ez szükséges a meglévő helyzet azonosítása és az esetleges változások felmérése céljából. A mérésnek három szintjét és négyféle típusát különböztetjük meg. Ezek a szintek a következők:

1. Folyamatok szintje. Teljesítményjellemzőket mérünk. Mérjük a folyamatok minden egyes lépését és a benne előforduló tevékenységeket, továbbá a szállítóktól érkező inputoknak azon jellemzői, ami meghatározó lehet a végtermékünk tulajdonságait illetően. Olyan mérendő tényezőket kell keresnünk, ami alapján összehasonlíthatók a folyamatok és megjósolható a végtermék minősége.

2. Végtermék szintjén mérni kell az igényeket. Meg kell határozni azokat a konkrét tulajdonságokat, értékeket, jellemzőket és vonásokat, amiket a vevő elvár a végterméktől. Ezek a mérések a „vevő hangját” határozzák meg. Az igényeket és az elvárásokat le kell aztán fordítani a termék vagy szolgáltatás specifikációjává. Végtermék szinten kell mérni a teljesítőképességet is. A vevő által megkívánt valamennyi tulajdonság, jellemző, érték és vonás tekintetében mérni kell azt a szintet, amit az adott termék vagy szolgáltatás megüt. Ezek a mérések megmutatják, hogy az adott termék vagy szolgáltatás milyen mértékben felel meg az elvárásoknak. Ez a „folyamat hangja”.

3. Végeredmény szintjén a vevői elégedettséget kell mérni, vagyis azt, hogy az adott termék vagy szolgáltatás mennyiben elégíti ki a vevőt. Ez a mérés nagymértékben függ a vevő egyéni preferenciáitól,

értékeitől, szeszélyétől. Ezek a mérések szolgálhatnak a folyamatjavítási folyamatok kezdeményezéseként.

Az egyes folyamatokon belül mindig vannak felek egymással szemben, őket „vevőknek” és „átadóknak” definiálhatjuk, és a folyamatoknak vannak végeredményei és melléktermékei, amik a „vevőket” elégedetté tehetik. Ily módon négy dimenzióban vizsgálható a teljesítmény, úgymint:

1. Termék vagy szolgáltatás dimenziója. A végfelhasználó vagy a vevő van a fókuszban, az ő elégedettségét kell mérni. A példamérés alapja lehet a vevő által megfogalmazott igény.

2. Pénzügyi hozam dimenziója. A fókuszban a részvényesek és az alkalmazottak vannak. Mérni lehet az árakat, forgalom mértékét, nyereséget, gazdaságosságot, tőkehasznosítást, a minőség költségét és általában minden olyat, amit a mérlegből ki lehet olvasni.

3. Munkahelyi elégedettség dimenziója. A munkahelyet alkotó emberek vannak a fókuszban. A munkahelyet alkotó emberek elégedettségét lehet mérni. Meg kell ehhez határozni a munkahelyi szükségleteket, ezek kielégítettségének szintjét és az ebből fakadó elégedettséget kell mérni.

4. Társadalmi hatás dimenziója. A társadalom van a fókuszban. Azt kell vizsgálni, hogy a vállalat mennyiben felel meg a társadalom által diktált elvárásoknak. Felelős vállalat elve.

Összegezve, minden termék vagy szolgáltatás jellemezhető teljesítménymérések sorozatával. A munka azzal kezdődik, hogy megértjük a vevőket és azonosítjuk azokat a jellemzőket, amelyek a szükségleteket teljes mértékben meghatározzák. Le kell fordítani a vevők által megadott jellemzőket folyamatmérésekké, és meg kell állapítani, hogy az aktuális folyamat mennyiben elégíti ki a vevők által megadott igényeket, milyen teljesítményszintet képes nyújtani. El kell dönteni, mennyire elégedettek a vevők a jelenlegi teljesítményszinttel és azt is, hogy a vevők milyen viszonylagos fontosságot tulajdonítanak külön-külön az egyes jellemzők megváltoztatásának.

A minőségfejlesztés:

A TQM bevezetésének célja a minőségfejlesztés. Ehhez azonban először is a szervezeti „Miérték” megértésére van szükség. Ehhez el kell különíteni a folyamatban lévő főbb területeket, majd azokat mérésekkel ellenőrizve meg kell keresni a teljesítményelmaradásból fakadó problémák fő okait (pl. szolgáltatás esetén vizsgálni kell a rendelkezésre állás idejét, azt gyakorisági diagramon elemezni kell, megállapítva, hogy megfelelő-e az átlagos rendelkezésre állási idő stb.). A főbb részfeladatokat az alábbiakban lehet összefoglalni:

- Folyamaton belüli részterületek megkülönböztetése és azok mérése (el kell különíteni az érdektelen sokat az érdekes kevéstől. „Az okok 20%-a okozza a problémák 80%-t”)
 - Eredendő okok diagnosztizálása, Pareto – elv alkalmazása,
 - Eltérések okainak és forrásainak megértése,
 - Közös okok, konkrét okok vizsgálata,
- Teljesítő képesség vizsgálata: A problémák első jelei a tünetek. Amint kisebb tünetek megjelennek, azonnal gyanakodni kell mélyebb problémák megjelenésére. Ilyenkor az okokat kell kezelni, nem a tüneteket.
- Új eszmék kifejlesztése és vizsgálata:
 - Új megoldások, eszmék kifejlesztése,
 - Kísérletezés, s
 - Új eszmék kipróbálása az eredendő okok megcélzása érdekében.
- Megoldások gyakorlatba való átültetése:
 - Javítások megtervezése,
 - A rendszer változásainak átültetése a gyakorlatba,
 - A rendszer változásainak dokumentálása,
 - A rendszer változásainak értékelése,
 - Résztvevők jutalmazása, végül
 - A folyamat újakezdése.

A minőségfejlesztési folyamatok menedzselésének hat összetevője van, melyek az általános felmerülés sorrendjében következnek:

1. Gazda kijelölése: Gazdának nevezzük azt a személyt, aki a folyamat működéséért és javításáért felelős.

2. Tervezés: Olyan strukturált és fegyelmezett megközelítésmódot kell kialakítani, amely segít megérteni, definiálni és dokumentálni a folyamat valamennyi alkotóelemét.

3. Ellenőrzés: A hatékonyság biztosításával valamennyi végtermék kiszámítható módon jön létre és egybevág a vevők elvárásaival.

4. Mérés: Fel kell vázolni a vevői igényeket kielégítő teljesítménytulajdonságokat, és meg kell határozni az azt meghatározó adatok beszerzésének módjára, pontosságára, precizitására és gyakoriságára vonatkozó jellemzőket.

5. Javítás: A folyamat hatásosságának emelése azáltal, hogy véglegesen beépítjük az azonosított javításokat.

6. Optimalizálás: Végül növelhető a hatékonyság és termelékenység azáltal, hogy véglegesen beépítjük az azonosított javításokat.

A minőség fejlesztéséhez szükséges szervezeti változások bevezetésének lépései - általában véve - az alábbiak lehetnek:

- 1. A kiinduló állapot felmérése:** A minőségfejlesztési folyamat megtervezéséhez és lefolytatásához feltétlenül szükséges ismernünk az adott helyzetet, ennek alapján tudjuk meghatározni, hogy honnan hová kívánunk eljutni, ezért van tehát szükség a termékek és tevékenységek mérhetőségének biztosítására (lásd a következő alfejezetet).
- 2. Problémafeltárás:** Definiálni kell, hogy melyek azok az alapvető problémák, amelyek megoldása a szervezeti működés szempontjából fontos. Ebben a folyamatban az egyes területek számbavételével kell meghatározni a problémákat, minél teljesebb körben.
- 3. Tervkészítés:** A problémák megoldásához feltétlenül szükséges a terv elkészítése, és abban a prioritások meghatározása. Nem lehet egyszerre minden problémát megoldani, ezért szükséges azok megoldásának fontossági sorrendjét meghatározni.

4. **A minőségfejlesztési folyamatok véghezvitele, illetve a minőség beépítése a folyamatokba:** Az előzőek alapján kiemelt tevékenységek meghatározása, felülvizsgálata és menedzselése a minőségfejlesztés alapja. A folyamatok megtervezésénél arra kell törekedni, hogy a minőségbiztosítás része legyen annak, mind technikai mind emberi szempontból.
5. **A megvalósítás ellenőrzése és értékelése:** A folyamatos ellenőrzés és értékelés a minőségbiztosítás alapja, mely egyben elősegíti az állandó javítási lehetőségek feltárását.

IV.3. A TQM eszközei

A „minőség tényeken alapszik” kifejezés a TQM munkamódszer alapvető követelmény. Amennyiben nem kellően megalapozott tényeket, vagy mérési eredményeket veszünk alapul a célkitűzések, vagy a feladatok meghatározásakor, akkor a szervezet folyamatainak hatékonyságát kockáztatjuk. Ekkor ugyanis téves kiinduló adatokból téves következtetéseket vonunk le és ez téves cselekvésekhez vezet.

A TQM fejlesztések és korrekciók során az alapvető követelmény, hogy mindig a hibák és az eltérések okát, nem pedig magát a jelenséget kell megszüntetni. A jelenségek ideiglenes megszüntetése, még ha látszólag gyors eredményeket hoz, magában rejt az újbóli előfordulás kockázatát. A problémák gyökerének feltárása nehezebb ugyan, de lehetőséget ad az adott hiba végleges megszüntetésére.

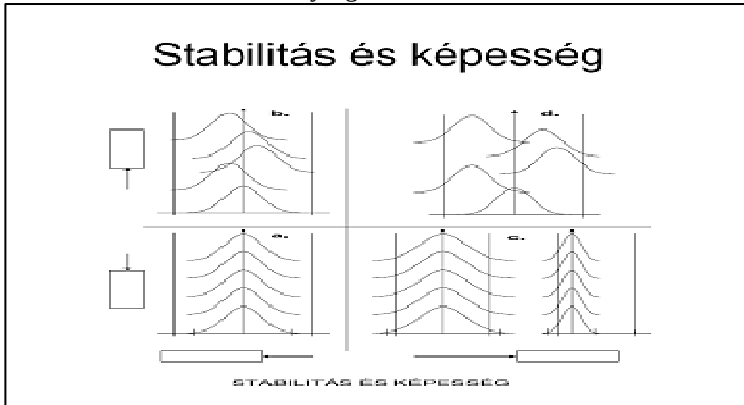
A szervezeti folyamatok mérésének, analizálásának és a szükséges beavatkozás meghatározásának különböző eszközei vannak, melyeket a TQM is használ, ezek közül érdemes néhányat – a legelterjedtebbeket - vázlatosan is ismertetni:

IV.3.1. Statisztikai kártya

Ezt az eszközt olyankor alkalmazzuk, ha jól definiált és mérhető paraméterek állnak a rendelkezésünkre, amelyeket jól lehet mérni, vagy ellenőrizni. A kártya a dokumentálás formája, amelyet a dolgozók töltenek ki. A kártyán minimum és maximum értékekkel behatároljuk az alkalmazotti beavatkozás szintjeit egy – egy kvantifikálható paraméter esetében, majd az alkalmazott által jelölt tevékenységeket (pl. karbantartás, leállítás, beállítás stb.) statisztikai elemzésnek vetjük alá. Ezután nyílik lehetőség, az így elemzett

folyamatok hibapontjainak és az ebből eredő instabilitásnak a kiküszöbölésére. Ezt a tevékenységet a 27. ábra illusztrálja:

27. ábra: Az instabil tevékenységek kiküszöbölése



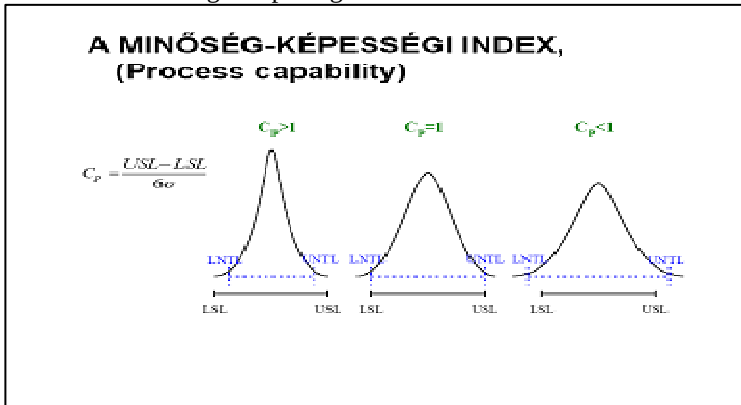
IV.3.2. A folyamat -, vagy minőségképességi index (Cpk)

Ebben az esetben az első lépés, hogy mérhetővé tegyünk egy, a szervezeti működést jellemző paramétert. A mérési eredményekből átlagokat (μ) és szórást (σ) számíthatunk. A folyamatok változékonyságának, vagy - statisztikai értelemben véve - szórásának (σ) okai lehetnek:

- **Véletlen hibák:** Nagyszámú véletlen ok következményei, mint gépkopás, feszültség ingadozásai, hőmérsékleti ingadozások stb.. Ezek nagysága előre becsülhető, de megszüntetésük gazdaságosan szinte lehetetlen. A folyamat velejárója, a folyamat fizikai határai szabják meg.
- **Speciális hibák** (másképpen veszélyes hibák): Nagyságuk általában lényegesen meghaladja a véletlen hibákét. Előre nem becsülhetők, csakúgy, mint a bekövetkezésük időpontja sem (pl. szerszámcseré, gépbeállítás megváltoztatása, hibás nyersanyag stb.).

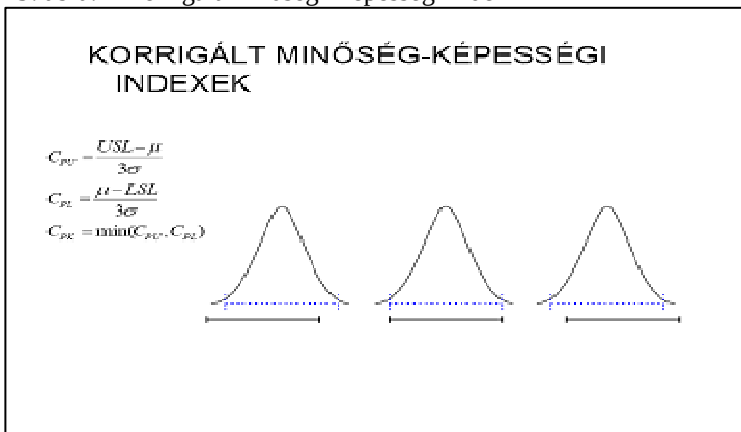
A fenti paraméterek mellett meg kell még határozni a mért jellemző alsó- (LSL) és felső hibahatárát (USL). Ekkor a folyamat-, vagy minőségképesség indexe a következőképpen fest (lásd 28. ábra):

28. ábra: A minőség – képességi index értelmezési esetei



Amennyiben C_{pk} értéke 1 felett van, a folyamat kielégítően zajlik, ha alatta, akkor nem elégíti ki a minimális elvárásokat sem. Amennyiben a C_{pk} értéke eléri, vagy meghaladja a 2 -t, az más világszínvonalú gyártást feltételez. Persze túl is tervezhetjük a folyamatokat, például, ha a C_{pk} értéke 5 fölé kúszik, ekkor valószínűleg magasabb követelményszintet állítottunk be, mint ami szükséges. Az ebből származtatott korrigált index számítási módját és eredményét a 29. ábra mutatja be:

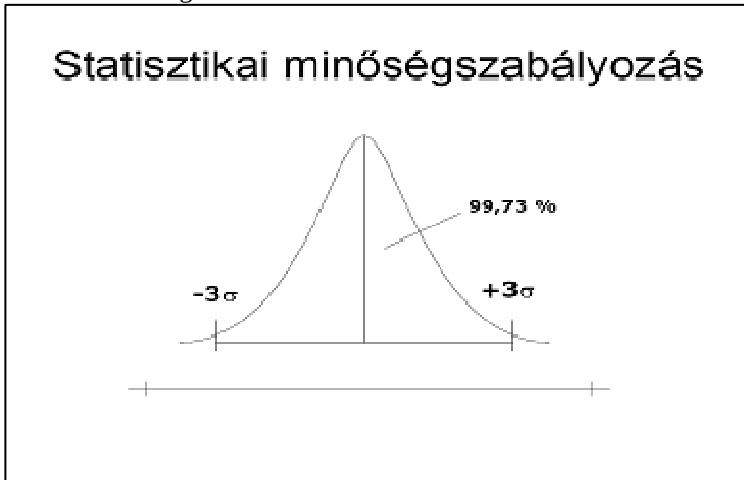
29. ábra: A korrigált minőség – képességi index



IV.3.3. Hat Szigma (6σ) módszer

A TQM bevezetésével a szervezeti tevékenységek középpontjába már nem egy –egy tevékenység javítása állt, hanem a vállalat globális szempontból értelmezett gyenge pontjainak feltárása és javítása. A '80 –as években a Motorola fejlesztette ki a 6 Szigma módszert, mely egyszerre a kimagasló szervezeti teljesítmény elérésének filozófiája, s statisztikai mérték, mely a folyamat tökéletességének fokmérője, ugyanis a 6 Szigmán való működés azt jelenti, hogy az értékalkotó folyamat outputja 99,73% -ban megfelel a vevői elvárásoknak, vagyis hibátlan termék (lásd 30. ábra).

30. ábra: A 6 szigma statisztikai értelmezése



A módszer két szigorú analitikus technika alkalmazását támogatja, melyek:

- Az új termékek és folyamatok tervezésére (DFSS) és
- A meglévő termékek és folyamatok javítására (DMAIC).

A technikák alapelemei a termékek és folyamatok vevőközpontú ún. kritikus jellemzőinek (CTQ) az azonosítása. Ezek a tényezők szolgálnak aztán a két fent említett technika etalonjának.

IV.3.4. Minőségprofil

A vevői elégedettség mérésére sokat költenek a vállalatok, de ezek a kutatások sokszor nem adnak választ arra, hogy miért nyernek vagy veszítenek vevőket. A kutatások során a vállalatok általában a következő kérdéseket teszik fel a vásárlóiknak:

- Milyen jellemzők alapján dönt a vásárlásról?
- Mennyire fontosak ezek a jellemzők?
- Hogyan osztályozná a teljesítményünket?

Ekkor azonban elmulasztanak adatokat szerezni azoktól, akik a konkurencia termékeit vásárolják, vagyis nem értékelik a felmérések során a saját végtermék teljesítményét mérni a versenytárséhoz viszonyítva. A Minőségprofil technika célja, hogy a saját termékek, szolgáltatások teljesítményét értékelje és összemérje versenytársainkkal. Ennek pozitív szervezeti hatása többérté, mivel

1. Ráirányítja a figyelmet a vevő számára „fontos” minőség-résztényezőkre,
2. Számszerűsített információt ad a mutatott teljesítményünkről,
3. Lehetőséget ad a versenytárs termékkel, szolgáltatással való teljesítmény-összehasonlításra,
4. Segítséget nyújt erősségeink és javítandó területeink meghatározására, s végül
5. Alapját képezi a minőségfejlesztő munka irányítására, hatékonyságának növelésére.

A technika végrehajtási módszere több lépésből áll:

1. Válasszuk ki azt a terméket, vagy szolgáltatást, amit vizsgálni akarunk.
2. Adjuk meg a vásárlási döntésben fontos szerepet játszó jellemzőket a célpiaci szegmentum képviselőinek véleménye alapján.
3. A minőség résztényezők súlyát állapítsuk meg (max. 100 pont, képviselők véleménye alapján).
4. Készítsük el a saját és a versenytárs értékelését 1-től 10-ig minden vizsgált tényezőre, ugyanazon személyek véleménye alapján.
5. Képezzük a teljesítmény-pontszám hányadosokat.

6. Szorozzuk a hányadosokat a tényezők súlyával.
7. Hasonlítsuk össze az eredményeket (lásd 4. táblázat).

4.táblázat: Egy példa a Minőségprofil technika alkalmazására

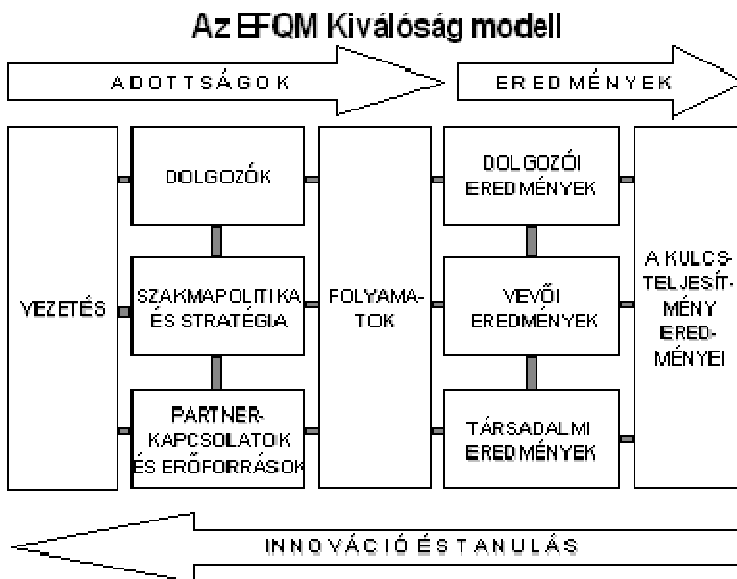
Piac által érzékelt minőség és minőségprofil Tisztított baromfi értékesítés					
Minőség- résztényezők	Súly	Vállalat	Verseny- társ	Arány	Súly- arány
Sárga szín	10	7,2	6,4	1,13	11,3
Hús/csont arány	20	9,0	7,3	1,23	24,6
Tollmentes	20	9,2	6,5	1,42	28,4
Friss	15	8,0	8,0	1,00	15,0
Hozzáférhető	10	8,0	8,0	1,00	10,0
Márka image	25	9,4	6,4	1,47	36,8
összesen:	100				126,1
Vevői elégedettség:		8,46	7,1		

IV.3.5. Az Európai Minőségirányítási Alapítvány kiválósági modellje (European Foundation of Quality Management – EFQM)

A teljes körű minőségirányítást alkalmazó szervezetek elismerésére 10 évvel ezelőtt alapítottak díjat az USA-ban (Malcolm Baldrige Díj), 7 évvel ezelőtt Európában (Európai Minőségi Díj), s azóta a világ több mint 50 országában működik nemzeti minőségi díj. 1996-ban Magyarországon is megalapították ezt a díjat, amelyet a termelő és szolgáltató szervezetek számára írnak ki pályázat alapján minden évben.

Az Európai Minőségirányítási Alapítvány (EFQM) fejlesztette ki az Európai Minőségi Díj odaítéléséhez és az önértékeléshez használt Európai Üzleti Kiválóság modellt, illetve annak továbbfejlesztett változatát (lásd 31. ábra):

31. ábra: Az EFQM Kiválóság modell alkotórészei



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. Az öt adottság a következő:

- ◆ Vezetés (üzletpolitika és stratégia),
- ◆ dolgozók,
- ◆ partnerkapcsolatok,
- ◆ erőforrások, s
- ◆ folyamatok.

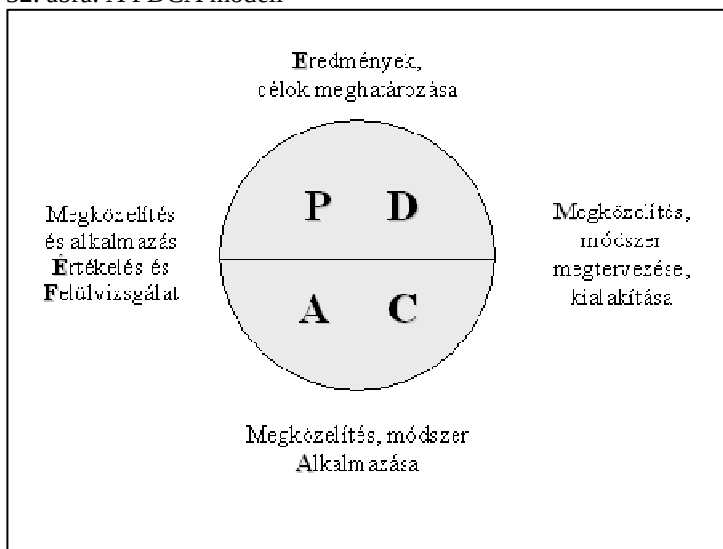
Míg a négy eredmény:

- ◆ Vevői eredmények,
- ◆ dolgozói eredmények,
- ◆ társadalmi eredmények, végül
- ◆ a kulcsteljesítmény eredményei.

IV.3.6. A PDCA - ciklus

A PDCA modell, betűszóként a Plan (Tervezés), Do (Megvalósítás), Check (Ellenőrzés), Action (Beavatkozás) szervezeti tevékenységeket jelenti, melynek a TQM –hez kapcsolódó folyamatát a 32. ábra szemlélteti:

32. ábra: A PDCA modell



A PDCA tehát a TQM gondolkodásmódját modellezi, vagyis azt, hogy akár globálisszervezeti szinten, akár egy tevékenység szintjén először a célokat kell definiálni (pl. nulla hiba), azután megtervezni a megvalósítást, majd bevezetni, s végül értékelni a végrehajtást, melynek eredménye egy újabb PDCA – folyamat kezdete is lehet (lásd: folyamatos fejlesztés elve).

IV.3.7. Az önértékelési eljárás

Tulajdonképpen ez az eszköz nem köthető kizárólag a TQM –hez, ám annak sikeres szervezeti működését alapvetően meghatározza. A hatékony önértékelés alapelveit a következő pontokba sűrítethetjük:

1. **Tűzzünk ki egyértelmű vállalati irányt** – ha a vállalati irány nem világos, akkor milyen vállalati célok elérését fogjuk értékelni az önértékelés folyamán?
2. **Egyezzünk meg a kulcsfontosságú tényezőkben** – legelső sorban a legfelsőbb vezetésnek kell ebben megegyezni. Az ügyfelek szempontjából a várakozási időt, a szolgáltatás rugalmasságát és a hozzáadott értéket tartják a legfontosabbnak. A belső munkatársak nézőpontjából viszont a szolgáltatás termelékenységére a kulcsfontosabb.
3. **Ne csak a hiányokat elemezzük** – fel kell tárni a teljesítményt befolyásoló alapvető tényezőket.
4. **Tegyük különbséget az áttörés és a folyamatos fejlesztés között** – a vállalati teljesítmény alapos elemzése, a benchmarking fontos annak értékeléséhez, hogy mit tesznek más vállalatok, és hogyan. Meg kell tervezni a folyamatos fejlesztés módszerének alkalmazásából várható eredményeket.
5. **Tegyük az önértékelést az alapvető irányítási folyamat részévé** – a vállalatirányítás alapja kell hogy legyen.
6. **Hasznosítsuk az eredményeket** – az önértékelés eredményeként prioritás szerint sorolt intézkedéseket kell tenni
7. **Alkalmazzunk módszeres megközelítést** – az önértékelést meg kell tervezni, ütemtervet kell készíteni és végre kell hajtani.
8. **Vonjuk be a munkatársakat** – a mindennapi munka részévé kell válni az önértékelésnek.
9. **Az eredmények érvényesítő ellenőrzése és tanúsítása** – a „több szem többet lát” elv alapján a helyi egységek által végzett önértékelést és kidolgozott akciótervet jól kiegészítheti a kívülálló munkatársak bevonása.
10. **Kísérjük figyelemmel a központi vezetés teljesítményét** – a felső vezetők teljes értékű résztvevői az önértékelési folyamatnak.

V. MELLÉKLETEK

1. Melléklet: Ellenőrzőlista az ISO 9001 követelményeinek való megfelelés ellenőrzésére

A következő lista azon elemeket tartalmazza, melyeket meg kell vizsgálni az ISO 9001 követelményeinek való megfelelés értékeléséhez. Minden elemnél feltüntetésre került az ISO 9001 szabvány vonatkozó pontja. A vizsgálandó rendszerelemek:

- A vezetés felelőssége, 4.1 pont.
- A minőségügyi rendszer, 4.2 pont.
- A szerződések átvizsgálása, 4.3 pont.
- A tervezés szabályozása, 4.4 pont.
- A dokumentációkezelés szabályozása, 4.5 pont.
- Beszerzés (beszállítók, alvállalkozók), 4.6 pont.
- A megrendelő által szállított termékek, 4.7 pont.
- Termékazonosítás illetve nyomon követhetőség, 4.8 pont.
- Folyamatszabályozás, 4.9 pont.
- Ellenőrzés és vizsgálat (tesztelés), 4.10 pont.
- Ellenőrző és vizsgáló berendezések, eszközök, 4.11 pont.
- Ellenőrzött illetve vizsgálat állapot, 4.12 pont.
- Nem megfelelő termékek kezelése, 4.13 pont.
- Helyesbítő és megelőző intézkedések, 4.14 pont.
- Tárolás, kezelés, szállítás 4.15. pont.
- Minőséggel kapcsolatos feljegyzések, dokumentumok, 4.16 pont.
- Belső minőségi auditálások, 4.17 pont.
- Oktatás, képzés, 4.18 pont.
- Vevőszolgálat, 4.19 pont.
- Statisztikai módszerek, 4.20 pont.

2. Melléklet: A minőségügyi vezető munkaköre

A minőségügyi vezetőnek az auditálások végrehajtásán túlmenően széles felelősségi köre van. A következőkben a munkakörrel kapcsolatos feladatokat, felelőségeket ismertetjük. Tehát – a

teljesség igény nélkül - a minőségügyi vezető feladatkörébe tartoznak az alábbi tevékenységek:

- Meghatározza a szervezet minőséggel kapcsolatos irányelveit
- elkészíti a minőséggel kapcsolatos kezdeményezés befektetés-értékelését,
- elkészíti és felügyeli a minőségirányítási rendszer megvalósítására vonatkozó minőségi terveket,
- elvégzi a szervezeti és az ügyfelek érdekeiben álló javításokat értékelő minőségi szemléket illetve auditálásokat,
- elkészíti (illetve elkészítteti) az informatikai funkció minőségügyi kézikönyvét,
- kezdeményezi a minőség tudatosításával, képzéssel illetve a minőségjavítással kapcsolatos programokat,
- létrehozza illetve fejleszti a változások kezelésére, a minőséggel kapcsolatos költségek kezelésére, a hatékonyságelemzés céljaira szolgáló infrastruktúrát,
- tanácsot és iránymutatást ad az egyes vezetőknek az ISO 9001/2/3 szabványoknak megfelelő rendszerek kialakítása érdekében,
- biztosítja, hogy a minőségirányítás rendszere feleljen meg az ISO 9001/2/3 szabványok követelményeinek,
- létrehoz egy megfelelően képzett és motivált minőségügyi munkacsoportot (quality team),
- beszámolókat készít a minőségirányításért felelős vezetőknek vagy az informatikai igazgatónak a minőségirányítási rendszer eredményességével illetve hatékonyságával kapcsolatban,
- a minőséggel kapcsolatos témakörökben kapcsolatot tart a tanúsító szervezetekkel, felhasználókkal, beszállítókkal,
- a felső vezetés számára tanácsot ad a termékek biztonságosságával, a szolgáltatásokkal kapcsolatos felelőségekkel kapcsolatban,
- meghatározza és felügyeli a minőségirányítási rendszer hatékonysági kritériumait, illetve
- a minőségi auditálások, a munkatársak javaslatai illetve a felhasználói kérdőívek alapján felméri a szervezettel, illetve az ügyfelekkel kapcsolatban tökéletesítési lehetőségeket.

3. Melléklet: Az ISO szabványcsalád tagjai

- ISO 8402 A minőségirányítás szakszótára
- ISO 9000-1 Irányelvek a rendszerszabványok kiválasztásához és használatához
- ISO 9000-2 Általános irányelvek a 9001..9003 szabványok alkalmazásához
- ISO 9000-3 Irányelvek az ISO 9000 szabványok szoftverekre történő alkalmazásához
- ISO 9000-4 Irányelvek a rendelkezésre állás irányításához
- ISO 9001 Minőségirányítási modell a tervezéshez, fejlesztéshez, a termék előállításához, telepítéshez és a vevőszolgálathoz
- ISO 9002 Minőségirányítási modell a termék előállításához, telepítéséhez és a vevőszolgálathoz
- ISO 9003 Minőségirányítási modell a termék végellenőrzéséhez és vizsgálatához
- ISO 9004-1 Irányelvek a minőségirányítási rendszerelemekhez
- ISO 9004-2 Irányelvek a rendszerelemek alkalmazásához a szolgáltatások területén
- ISO 9004-3 Irányelvek a rendszerelemek alkalmazásához a feldolgozott termékek területén
- ISO 9004-4 Irányelvek a minőségfejlesztéshez
- ISO 10005 Irányelvek a minőségtervezéshez
- ISO 10006 Irányelvek a projekt menedzsmenthez
- ISO 10007 Irányelvek az irányításhoz (konfiguráció menedzsmenthez)
- ISO 10008 Irányelvek a minőségirányítás gyakorlatához
- ISO 10011-1 Irányelvek a minőségirányítási rendszerek felülvizsgálatához: a felülvizsgálat
- ISO 10011-2 Irányelvek a minőségirányítási rendszerek felülvizsgálatához: az auditorok
- ISO 10011-3 Irányelvek a minőségirányítási rendszerek felülvizsgálatához: az audit irányítása
- ISO 10012-1 Mérészközök minőségbiztosítási követelményei: mérészközök
- ISO 10012-2 Mérészközök minőségbiztosítási követelményei: mérési folyamat
- ISO 10013 Irányelvek a minőségügyi kézikönyv kidolgozásához
- ISO 10014 Irányelvek a minőség gazdaságosságának számításához

ISO 10015 Irányelvek az oktatás és képzés folyamatosságához
 ISO 10016 Irányelvek a minőségügyi dokumentáció készítéséhez
 ISO 10017 Irányelvek a statisztikai módszerek alkalmazásához
 ISO 14000 Irányelvek a környezetirányítási rendszerekhez

4. Melléklet: Az ISO 9001/2/3 rendszerek összehasonlítása

Sor-szám	Tevékenység	ISO 9001	ISO 9002	ISO 9003
1.	A vezetőség feladatai	+	+	+
2.	A minőségügyi rendszer	+	+	+
3.	A szerződés átvizsgálása	+	+	
4.	A tervezés ellenőrzése	+		
5.	A dokumentumok ellenőrzése	+	+	+
6.	Beszerezés	+	+	
7.	A vevő által beszállított termék	+	+	
8.	A termék azonosítása és nyomonkövethetősége	+	+	+
9.	A folyamat szabályozása	+	+	
10.	Ellenőrzés és vizsgálat	+	+	+
11.	A mérő- és vizsgálóberendezések ellenőrzése	+	+	+
12.	Az ellenőrzött és vizsgált állapot megjelölése	+	+	+
13.	A nem megfelelő termék kezelése	+	+	+
14.	Hibajavító tevékenység	+	+	
15.	Kezelés, tárolás,	+	+	+

	csomagolás és szállítás			
16.	Minőségügyi dokumentáció	+	+	+
17.	Belső minőség – felülvizsgálat	+	+	
18.	Képzés	+	+	+
19.	Vevőszolgálat	+	+	
20.	Statisztikai módszerek	+	+	+

5. Melléklet: Felhasznált szakirodalom

1. Gaither, N.: Production and operation management, A problem solving and decision-making approach, Dryden Press, USA, 1990., 522 - 523. old.
2. Ishikawa, A.: A vállalati kultúra fogalma Japánban Vezetéstudomány, 1994/4. szám.
3. Krajewski, L. J. - Ritzman, L. P.: Operations management: Strategy and analysis, Addison - Wesley Publ. Comp., Reading, Massach., 1996., 730. old.
4. Molnárné Stadler, K.: Az EFQM Üzleti Kiválóság Modell alkalmazása a közszolgáltatás szektorban II. In: Minőség és megbízhatóság 2000. 5.sz. 258-262. p.
5. Pallaginé Bánkfalvi, E.: Kinek fontos a minőség? In: Könyvtári Levelezőlap 1999. 10. sz. 2-4. p.
6. Pine, J. B. II. – Victor, B. - Boynton, A. C.: Making mass customisation work, Harvard Business Review, 1993., szept. - okt., 108 - 119. old.
7. Polgár Veres, Á. - Carson, J. K.: A minőség menedzsment bevezetésének és alkalmazásának alapjai, TQM International Ltd., Silvert Rt., Bp., 1996.

8. Rogers, B.: A hatékony önértékelés tíz alapelve. In: Minőség és megbízhatóság 1998. 5. sz. 202-204. p.
- 9.. Stalk, G. Jr. - Webber, A.M.: Japan's dark side of time ,Harvard Business Review, 1993. júl. - aug., 93. - 102.old.
10. Womack, J.P. - Jones, D.T.: From the lean production to the lean enterprise ,Harvard Business Review, 1994., márc. - ápr., 93 - 103. old.
11. A továbbfejlesztett EFQM Modell. Ford. Várkonyi Gábor. In: Minőség és Megbízhatóság 1999. 4. sz. 165-172. p.

Egyéb szakirodalmi források:

Magyar Minőség folyóirat különböző számai
Minőség és megbízhatóság folyóirat különböző számai

www.emeraldinsight.com/tqm.htm

www.mbf.hu/Modszerek.html

www.systma.com/tqmtools/tqmtoolmenu.html