

2009/6



- A megbízhatóság szakterületének fejlődési irányai
- Értékelő függvények a megbízhatóság alapú menedzsmentben
- Katonai járművek gyártásának minőségbiztosítása a Rába Jármű Kft.-ben
- A környezetközpontú irányítás alapja a környezettudat
- Átadták a Nemzeti Minőségi Díjakat

**Minőség  
és Megbízhatóság**



ÉMI-TÜV

Több biztonság  
Nagyobb érték

[www.emi-tuv.hu](http://www.emi-tuv.hu)

# Az ÉMI-TÜV SÜD csapata

Notified Body  
1417

műszaki szolgáltatásaival sikerré kovácsolja munkáját a minőségügy és a biztonságtechnika területén.

**Vizsgálat, tanúsítás, oktatás és szakértői tevékenység az alábbi területeken:**

- Felvonók, mozgólépcsők, színpadtechnikai berendezések
- Építő-, emelő- és anyagmozgatógépek
- Nyomástartó berendezések, kazánok, gázpalackok
- Hegesztési technológiák, hegesztők, hegesztőüzemek
- Magas- és mélyépítőipari létesítmények tartószerkezetei, épület- és szakipari szerkezetek
- Szórakoztatóipari berendezések
- Játsszótéri eszközök

- Megfelelőség-értékelés és  jel
- Tervengedélyezés
- Menedzsmentrendszerek vizsgálata és tanúsítása nemzeti és nemzetközi akkreditációk alapján; minőségirányítási-, környezetközpontú irányítási rendszerek, Magyar Egészségügyi Ellátási Standardok (MEES), Munkahelyi Egészségvédelem és Biztonság Irányítási Rendszerek (MEBIR), Élelmiszerbiztonsági Irányítási Rendszer (ÉBIR / HACCP / BRC / QS / EUREPGAP), Autóipari minőségirányítási rendszerek (VDA 6.1 / TS 16949), Információ-biztonsági Irányítási Rendszer (IBIR), EMAS hitelesítés, üvegházhatású gázok kibocsátási jelentésének hitelesítése
- Szakemberképzések a minőségirányítás és biztonságtechnika területén

ÉMI-TÜV SÜD Kft. TÜV SÜD Csoport • H-2000 Szentendre, Dózsa György út 26.  
Telefon: (+36) 26 501-120 Fax: (+36) 26 501-150 • E-mail: [igazgatosag@emi-tuv.hu](mailto:igazgatosag@emi-tuv.hu)

TÜV®

## TARTALOM

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| A megbízhatóság mint a minőség része<br>(Vass Sándor) | 303 |
|-------------------------------------------------------|-----|

### MEGBÍZHATÓSÁG

|                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| David Kiang<br>A megbízhatóság szakterületének<br>fejlődési irányai (Kesselyák Péter fordítása) | 304 |
| Jónás Tamás – Dr. Kövesi János<br>Értékelő függvények a megbízhatóság alapú<br>menedzsmentben   | 311 |

### MINŐSÉGTECHNIKÁK, MODELLEK RENDSZEREK

|                                                                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Bozzai Zoltán – Drégelyi-Kiss Ágota<br>Katonai járművek gyártásának minőség-<br>biztosítása a Rába Jármű Kft.-ben | 321 |
| Gál József – Gálné Horváth Ildikó – Janowszky Sándor<br>A környezetközpontú irányítás alapja<br>a környezettudat  | 328 |
| Zákány Gábor<br>Minőségirányítási rendszer az Invitel<br>Távközlési Zrt.-ben (II. rész)                           | 334 |

### MINŐSÉGÜGYI TRENDK

|                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------|-----|
| Douglas C. Wood<br>Homályos jövőkép (Várkonyi Gábor fordítása) | 341 |
|----------------------------------------------------------------|-----|

### BESZÁMOLÓK

|                                                                                                                                                                |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Átadták a Nemzeti Minőségi Díjakat<br>Beszámoló a 2009. évi Nemzeti Minőség Hét<br>„Minőség és értékteremtés” szekciójának<br>előadásairól (Dr. Balogh Albert) | 345<br>349 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

### EOQ MNB KÖZLEMÉNYEK

|                                                                                                          |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Az EOQ MNB Megbízhatósági és Szolgáltatási<br>Szakbizottságainak ülése (Dr. Balogh Albert)            | 350 |
| 2. Az EOQ MNB Szolgáltatási és Közigazgatási<br>Szakbizottságainak közös rendezvénye<br>(Várkonyi Gábor) | 350 |
| 3. Új EOQ oklevelek jegyzéke                                                                             | 351 |
| 4. Az EOQ MNB új tagjai                                                                                  | 352 |
| 5. MM rendelés és promóció                                                                               | 354 |
| 6. MM 2010. évi médiaajánlat                                                                             | 355 |
| 7. A Magyar Minőség folyóirat 2009. 10.<br>és 11. számának tartalomjegyzéke                              | 356 |
| 8. A Minőség és Megbízhatóság 2009. évi<br>számainak összesített tartalomjegyzéke                        | 357 |

### KÖVETKEZŐ SZÁMUNK VÁRHATÓ TARTALMÁBÓL

Fenntarthatóság, társadalmi felelősség, szabványok,  
lelkiismeret • Fenntartható fejlődés  
és CSR a MOL szemszögéből • A fenntartható fejlődés  
filozófiai vizsgálata és termodinamikai korlátai •  
A minőségmenedzsment oktatási ismeretanyagának  
rendszerzése

## CONTENT

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| Dependability as Part of Quality<br>(Vass Sándor) | 303 |
|---------------------------------------------------|-----|

### DEPENDABILITY

|                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| David Kiang<br>Future of System Aspects of Dependability<br>(translated by Kesselyák Péter) | 304 |
| Jónás Tamás – Dr. Kövesi János<br>Evaluator Functions in Reliability Based<br>Management    | 311 |

### QUALITY TECHNIQUES, MODELS, SYSTEMS

|                                                                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Bozzai Zoltán – Drégelyi-Kiss Ágota<br>Quality Assurance of the Manufacture of<br>the Vehicles of Military Use in Rába Vehicle Ltd. | 321 |
| Gál József – Gálné Horváth Ildikó – Janowszky Sándor<br>Environmental Consciousness – Basis<br>of Environmental Management          | 328 |
| Zákány Gábor<br>Quality Management System in the Invitel<br>Telecommunication Zrt. (Part II.)                                       | 334 |

### QUALITY TRENDS

|                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| Douglas C. Wood<br>Blurred Vision (translated by Várkonyi Gábor) | 341 |
|------------------------------------------------------------------|-----|

### REPORTS

|                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| The National Quality Awards<br>Have Been Delivered                                                                       | 345 |
| Report on Presentations of „Quality and Added<br>Value” Section of the National Quality Week 2009<br>(Dr. Balogh Albert) | 349 |

### NEWS BULLETIN OF HNC FOR EOQ

|                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Meeting of Sections of the HNC of EOQ<br>Dependability and Services (Dr. Balogh Albert)             | 350 |
| 2. Common Meeting of Sections of the HNC of EOQ<br>Services and Public Administration (Várkonyi Gábor) | 350 |
| 3. New EOQ Certificate Holders                                                                         | 351 |
| 4. New Members of HNC of EOQ                                                                           | 352 |
| 5. Subscription to Quality and Reliability                                                             | 354 |
| 6. Pricelist of Advertisements in Quality and<br>Reliability for 2010                                  | 355 |
| 7. Contents of Hungarian Quality No 10<br>and 11 of 2009                                               | 356 |
| 8. Summary Content of Quality and Reliability<br>for the year 2009                                     | 357 |

EOQ Magyar Nemzeti Bizottság B4

Hirdetőink – hozzájárultak e szám megjelenéséhez:

Álláshirdetés 327

Budapest Műszaki Főiskola 327

Digart International Ltd. 353

ÉMI-TÜV SÜD B2

TÜVRheinland Akadémia B3

Az Európai Minőségügyi Szervezet Magyar Nemzeti Bizottság (EOQ MNB)  
nemzeti minőségpolitikai szakfolyóirata  
Kiadja az EOQ MNB  
az Iparfejlesztési Közalapítvány közreműködésével  
A kiadásért felel: dr. Molnár Pál, az EOQ MNB elnöke

*A folyóirat kiadását a következő, tanúsított minőségügyi rendszert működtető cégek  
és szervezetek támogatják:*

ABO Holding Zrt., Nyíregyháza  
B. Braun Medical Hungary Kft.  
Bureau Veritas Certification  
Hungary  
BUSZESZ Élelmiszeripari Zrt.  
CERBONA Élelmiszeripari  
és Kereskedelmi Zrt.  
Coca-Cola Magyarország  
Szolgáltató Kft.  
CONCORDIA KÖZRAKTÁR  
Kereskedelmi Zrt.  
Csabai Tartósítóiipari Zrt.  
Bajai Hűtőipari Gyára  
DEKRA Certification Kft.  
Digart Hungary Kft.

Dunapack Zrt.  
Hullámtermékgyár  
Electrolux Lehel Hűtőgépgyár Kft.  
Elektromos Műszaki  
Szolgáltató Kft.  
ÉMI-TÜV Süd Kft.  
Építésügyi Minőségellenőrző  
Innovációs Kht.  
FÉG Konvektorgyártó Zrt.  
HNS Műszaki Fejlesztő Kft.  
HUNGERIT Zrt.  
ISO 9000 Fórum  
KALOPLASZTIK Műanyag és  
Gumiipari Kft.

Kodolányi János Főiskola  
Székesfehérvár  
MASPEX OLYMPOS Kft.  
MEDICOR Kéziműszer Zrt.  
MVM Erbe Zrt.  
Nehézfémöntőde Zrt.  
Nemzetközi Vegyész Zrt.  
OLAJTERV Fővállalkozó  
és Tervező Zrt.  
Ózdi Acélművek Kft.  
PICK Szeged Zrt.  
REDEL Elektronika Kft.  
ROTO ELZETT CERTA Kft.  
SÁG-Építő Zrt.

Schneider Electric Hungária  
Villamossági Zrt.  
SGS Hungária Kft.  
SIÓ ECKES Kft.  
STI Petőfi Nyomda Kft.  
TEVA Gyógyszergyár Zrt., Gödöllő  
TISZA VOLÁN Zrt.  
Transelektro Ganz-Röck Zrt.  
TÜV Rheinland InterCert Kft.  
VAMAV Vasúti Berendezések Kft.  
VIDEOTON Holding Zrt.  
Elektro-Plast Vállalat  
WESSLING Hungary Kft.  
Zalakerámia Zrt.

**Szerkeszti a szerkesztőbizottság:**

Vass Sándor főszerkesztő,

dr. Balogh Albert, Erődi Erzsébet, Földesi Tamás, Haiman Péterné,

Kálmán Albert, dr. Ködmön István, Meleg András, Mokry J. Ferencné, dr. Molnár Pál, a szerkesztőbizottság elnöke,  
Nándorfiné dr. Somogyvári Magdolna, dr. Ring Rózsa, Szódi Sándor, dr. Varga Lajos, dr. Veress Gábor

Szerkesztőség: EOQ Magyar Nemzeti Bizottság, 1026 Budapest, Nagyajtai u. 2/B

Telefon: 212 8803, 225 1250 v Tel./fax: 212 7638 v E-mail: info@eoq.hu

**Terjeszti az EOQ MNB. Megrendelhető a szerkesztőségben, levélben, faxon vagy e-mailben.**

**Megjelenik kéthavonta.**

Előfizetési díj egy évre 2010-ben is 7200 Ft + áfa + postázási és csomagolási költség (nyomtatott változat),  
6000 Ft + áfa (elektronikus változat).

A díj számla ellenében a 11713005-20136631 forintszámlaszámra utalandó át.

A folyóirat példányszámonként is megvásárolható a szerkesztőségben, egy szám ára 1200 Ft + áfa.

A publikálás és hirdetés feltételei megismerhetők az EOQ MNB honlapján, vagy felvilágosítás kérhető a főszerkesztőtől (tel.: 06 20 968 8930; e-mail: vass@eoq.hu)



Lapunkat rendszeresen szemlézi  
Magyarország legnagyobb  
médiatitkára az

**»OBSERVER«**

BUDAPESTI MÉDIATITKÁRSÁG KFT.

1084 Budapest, Auróra u. 11.

Tel.: 303-4738, Fax: 303-4744

E-mail: marketing@observer.hu

http://www.observer.hu

**Szedés, tördelés: Szmracsányi Mária**

Készült: POSSUM Lap- és Könyvkiadó, Nyomdai Kft. • Felelős vezető: Várnagy László  
Alapítási nyilvántartási szám: B/SZI/361/1993 • HU ISSN 0580-4485

A Minőség és Megbízhatóság aktuális számának tartalomjegyzékét már a nyomdábaadás időpontjában megismerheti  
az EOQ MNB honlapján: <http://www.eoq.hu>, a Minőségfejlesztési Központ honlapján: <http://www.mik.hu>,  
valamint a Menedzsmentforum Kft. honlapján: <http://www.menedzsmentforum.hu>

# A megbízhatóság mint a minőség része

Lapunk jelen száma kiemelt figyelmet szentel a megbízhatóság témakörének. Első cikkünk szerzője, a Nemzetközi Elektrotechnikai Bizottság (IEC) *Megbízhatóság* munkacsoportjának vezetője szerint a megbízhatóság működési jellemző, amelynek különleges ismertető jegyei vannak. A megbízhatóság önmagában egy *fogalom* és nem valamilyen kézzelfogható entitás, amely alkalmas arra, hogy konkrét terméket vagy szolgáltatást hozzon létre. A megbízhatósági jellemzők magukban foglalják a használhatóságot és annak meghatározó tényezőit: a hibamentességet, a helyreállíthatóságot, a karbantarthatóságot, valamint bizonyos esetekben a tartósságot, a sértetlenséget, a biztonságot és az adatvédelmet. A megbízhatóságot ernyőfogalomként, leíró módon használják valamely termék vagy szolgáltatás időfüggő minőségi tulajdonságainak jellemzésére. A megbízhatósággal kapcsolatos specifikációk tipikusan a következőket tartalmazzák: a *funkciót*, amelyet a terméknek teljesítenie kell, az *időtartamot*, amely alatt a teljesítőképesség fenntartható, valamint a *raktározás*, a *használat* és a *karbantartás* feltételeit. Ezenkívül *biztonsági*, *hatékonysági* és *gazdaságossági* követelmények szintén előírhatók a termék életciklusának bármelyik szakaszára.

Egy másik cikkünk a megbízhatóság problematikáját abból a szemszögből vizsgálja, hogy hogyan értelmezzük és mérjük a megbízhatóságot a vállalatok tágabb értelemben vett működési folyamatainak vizsgálata során, amikor támogató, szolgáltató vagy klasszikus értelemben nem termelő folyamatok megbízhatóságának jellemzése a cél. Példaként egy vállalat emberi erőforrás kiválasztási folyamatát és az annak megbízhatóságáról képet adó hagyományos vállalati teljesítményértékelő rendszert vizsgálnak a szerzők. A kidolgozott módszerekkel, az úgynevezett teljesítményértékelő függvények alkalmazásával megteremtik a mérési bizonytalanságok szubjektív forrásainak kezelését, s a függvények paraméte-

rein keresztül az értékelő rendszert a vállalat úgy kalibrálhatja, hogy az értékelte teljesítmények összhangban legyenek a szervezet által érzékelhető teljesítményekkel.

A füzet másik részében a Rába Jármű Kft. minőségpolitikájáról szóló közlemény szerzői bemutatják a katonai járműgyártás területén a NATO-ban is jelentős szerepet játszó vállalkozás minőségirányítási rendszerét. A társaság előtérbe helyezte a minőségirányítási rendszer felügyeletének, vizsgálatának és értékelésének gyakorlatát, azaz nem közvetlenül a termék van a középpontban, hanem folyamatszempléletű minőségirányítási rendszert alkalmaznak. Ennek eredményeképpen a cég – a NATO minőségirányítási politikájában megfogalmazottaknak megfelelően – nagy hangsúlyt fektet a megkövetelt minőségű hadfelszerelési anyagok gyártására, szállítására.

A környezetközpontú irányítás és a környezettudat összefüggéseit elemzi egy további közlemény. A hazai és a nemzetközi szakirodalomban nagy számban találunk a minőségügyi, minőségbiztosítási rendszerekkel kapcsolatos elemzéseket, útmutatókat, leírásokat. Lényegesen kevesebben foglalkoznak azonban a gazdálkodás és a környezeti tudat kapcsolatával, a tudatformálás és a vállalati eredmények közötti összefüggésekkel, valamint a korszerű technológia és az elmaradott környezeti tudat ellentmondásaival, az ISO 14001 kapcsán az irányítás szociálpszichológiai vezetélméleti összefüggéseivel. Ez a cikk a fenti összefüggéseket vizsgálja.

Lapunk mostani számában olvasóink megismerhetik még a Nemzeti Minőségi Díj, valamint a további Kiválóság elismerések idei nyerteseit is, valamint több hasznos információhoz jutnak az EOQ MNB tevékenységével kapcsolatban.



# A megbízhatóság szakterületének fejlődési irányai

## 1. Bevezetés

A megbízhatósággal foglalkozó tevékenységeknek számos területe van. Ezek közül kiemelendő a szabványosítás, amely az IEC TC 56 jelű műszaki bizottsága keretében célul tűzi ki a megbízhatósági szabványok kidolgozását a fejlett technológiájú elektronikai és informatikai ágazat vállalatai részére. Ezeket a szabványokat világszerte használják, és készítőiket világszerte ismert szakemberek köréből választják ki. E szabványok jövőbeli fejlődési irányai egyúttal a szakterület általános fejlődési irányait is tükrözik. Útmutatást nyújtanak a megbízhatóság-tervezéshez, feladatok *értékteremtés* a megbízhatóság területén. A szerző előadásának jelen tömörített ismertetése ezt a szemléletet kívánja bemutatni.

## 2. Mi a célja a megbízhatósági értékteremtésnek?

A megbízhatóság működési jellemző, amelynek különleges ismertető jegyei vannak. A megbízhatóság önmagában *fogalom* és nem valamilyen kezelhető entitás, amely alkalmas lenne arra, hogy konkrét terméket vagy szolgáltatást nyújtson. A megbízhatósági jellemzőket ki kell választani, és alkalmassá kell tenni arra, hogy a gyakorlatban hasznosakká váljanak, azaz hozzáadott értéket nyújtsanak a termék vagy a rendszer számára. Mindez megbízhatósági technológia-transzfer vagy szaktudás-bevitel segítségével, rendszerintegráció vagy tipizálás útján valósítható meg. A megbízhatósági szabványok az ipari alkalmazás számára szükséges értéknyújtás tudásbázisát képezik. Mindez a megbízhatósági értékteremtésre irányuló nemzetközi szabványosítási folyamat révén valósul meg.

### 2.1. Megbízhatóság: a fogalomtól az alkalmazásig

A munkamenet az alábbi részfeladatokból áll össze:

A megbízhatóság definíciója  
A definiált fogalom kifejtése  
Elvek és gyakorlatok alkalmazása  
A megbízhatóság működési jellemzőinek meghatározása  
A megbízhatóság alkalmazása

**A megbízhatóság definíciója (az IEC 60050-191-2 szabvány Koppenhágában megfogalmazott 3. szakbizottsági tervezete szerint) a következő:**

**191-41-26**

**dependability** (of an item)

*ability to perform as and when required*

**megbízhatóság** (valamely elemé)

*feladat teljesítésére való képesség úgy amint és akkor, amikor azt elvárják*

1. megjegyzés

A megbízhatósági jellemzők magukban foglalják a használhatóságot (availability) és annak meghatározó tényezőit: a hibamentességet (reliability), a helyreállíthatóságot (recoverability), a karbantarthatóságot (maintainability) és a karbantartás ellátást (maintenance support performance), valamint bizonyos esetekben a tartósságot (durability), a sértetlenséget (integrity), a biztonságot (safety) és az adatvédelmet (security).

2. megjegyzés

A megbízhatóságot ernőfogalomként, leíró módon használják valamely termék vagy szolgáltatás időfüggő minőségi jellemzőinek azonosítására.

3. megjegyzés

A megbízhatósági jellemzők specifikációi tipikusan az alábbiakat írják elő: a *funkciót*, amelyet a terméknek teljesítenie kell, az *időtartamot*, amely alatt a teljesítőképességet fenn kell tartani, valamint a *raktározás, használat és karbantartás* feltételeit. Ezen kívül *biztonsági, hatékonysági és gazdaságossági* követelmények szintén előírhatók a termék életciklusának bármelyik szakaszára.

A fenti definíciót az IEC TC 56 WG 4 munkabizottság a WG 1 (terminológiai) munkabizottság-

gal konzultálva fogadta el 2009 májusában, megengedve, hogy az 1. megjegyzés a későbbiekben módosítható lesz rendszer- és hálózat-specifikus alkalmazásokban.

## 2.2. A megbízhatóság koncepciójának tartalmi kifejtése

A megbízhatóság arra irányuló képesség, hogy valamely feladat úgy és akkor teljesüljön, ahogy és amikor azt megkövetelik. Alkalmazása időfüggő. A megbízhatóság mint fogalom *törzsjellemzők* és speciális *alkalmazásfüggő jellemzők* együttesével fejezhető ki annak érdekében, hogy helyesen tudja leírni a sikeres működés biztosítását. A meg-

bízhatóság magában foglalja, hogy a várt előrejelzésben bízni lehet, és az képes helyesen tükrözni a megkívánt teljesítmény nyújtására való képességet.

Minden koncepció tulajdonképpen egy eszme, amely valamilyen gondolati folyamat révén nyerhető egy adott jelenség megragadására azért, hogy átgondolásra és megfontolásra késztesse. A koncepció eredménye mindig egy „megvilágosító” megállapítás. A koncepció egy sor kézenfekvő elvet kínál, amelyek jól megalapozott értékeket, szabályokat és feltételeket hoznak felszínre. Ezek a kézenfekvő elvek nyújtanak alapot a megbízhatóság-tervezés szabályainak kialakításához.

## 2.3. Elvek és gyakorlat

| Megbízhatósági elvek                                                                                                                         | Megbízhatósági gyakorlat                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. A megbízhatóság a teljesítő képesség összefoglaló mutatója, amelyet törzsjellemzők és speciális alkalmazásfüggő jellemzők határoznak meg. | 1. Az alkalmazásfüggő jellemzőket ki kell választani és bele kell foglalni a rendszerbe, hogy a kívánt teljesítőképességet elérjék.                                                                              |
| 2. A megbízhatóság időfüggő és illesztendő a működési és a környezeti feltételekhez.                                                         | 2. A rendszer teljesítőképességét meghatározó megbízhatósági jellemzőket műszaki tervezés útján kell kialakítani, és ellenőrizni kell őket, hogy kielégítik-e az élettartam-ciklus során várható alkalmazásokat. |
| 3. A megbízhatóság műszaki diszciplína, amelyet kockázatkezelő versenykörnyezetben, egészséges üzleti elvek szerint kell alkalmazni.         | 3. A megbízhatóság rendszerszemlélettel közelíti meg a műszaki folyamatok tervezését és megvalósítását az optimális beruházás-megtérülés érdekében.                                                              |
| 4. A megbízhatóság sűrítve magában foglalja az értéket és a szavahihetőséget.                                                                | 4. A megbízhatóság előmozdítja a teljesítőképesség, a sértetlenség és a felhasználói bizalom kialakítását.                                                                                                       |
| 5. A megbízhatóság magában foglal műszaki megoldásokat a működési problémák enyhítésére.                                                     | 5. A megbízhatóság módszertana megfelelő technikákat alkalmaz a hibák elkerülésére, a hibatűrésre és a hibamegelőzésre.                                                                                          |
| 6. A megbízhatóság támogatja a „zöld” technológiát a tervezési módszer kiválasztásában és alkalmazásában.                                    | 6. A megbízhatóság-tervezés a környezethez történő illesztés során elősegíti a takarékoság, újrafelhasználás és hulladékfeldolgozás elveinek alkalmazását.                                                       |

### A megbízhatóság működési mutatói



A *törzsjellemzők* az alapvető megbízhatósági tulajdonságokat határozzák meg. Ezek belső jellegűek az anyagi összetétel függvényében. Magukban hordják a megbízhatóság alapelveit, amelyekből a megbízhatóság fundamentális koncepciója származik. Tulajdonképpen hardver termékfejlesztési koncepcióra épülnek, és rendszer-alkalmazásokban használatuk korlátozott.

A megbízhatósági jellemzők külső rétege *alkalmazásfüggő*. Ezek a jellemzők azt a célt szolgálják, hogy a rendszerben az alkalmazható *törzsjellemzőkkel* együtt sikeres működést biztosítsanak. Az alkalmazásfüggő jellemzőket tervezés útján ki kell választani, és bele kell építeni a rendszerbe azzal a céllal, hogy használatbavételkor a rendszer sikeres működését elérjék.

## 2.4. A koncepció megvalósítása

**Megbízhatósági koncepció:** Megbízhatósági technológia alkalmazása speciális működési módra való felkészítés céljából.

**Tervezési folyamat** – A megbízhatósági technológia felhasználása a megvalósításra.

Lépései:

A követelmények definíciója: a megbízhatósági igények meghatározása a rendszerben való alkalmazáshoz, a működési környezet, a technológiai megszorítások, a hibák következményei és a felhasználói elvárások figyelembevételével.

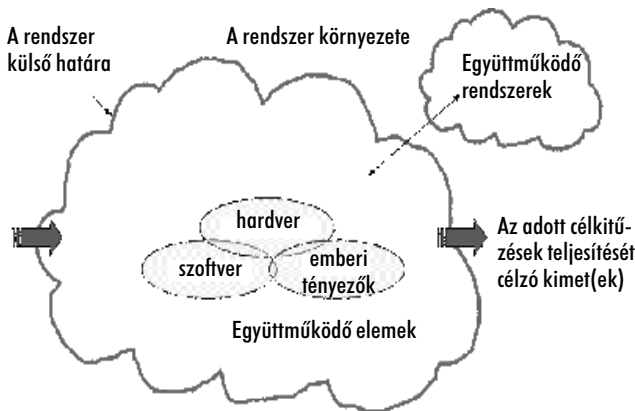
A követelmények elemzése. Működési scenáriók meghatározása az elvárt megbízható működés mellett, figyelembe véve a lehetséges rendszerhibákat, valószínű kockázatokat, karbantartási stratégiákat, a projekt szállítási feltételeit és a költségkorlátokat.

**Tervezési konfiguráció:** a rendszer alkotóelemeinek, struktúrájának és interfészeinek célravezető kiválasztása a működési funkciók megvalósításához, a megbízhatóság számszerű kiosztása a rendszer elemei között, a rendszer felosztása kijelölt részekre (particionálás), protokollok meghatározása, karbantartási módszer kialakítása, környezeti hatások figyelembevétele.

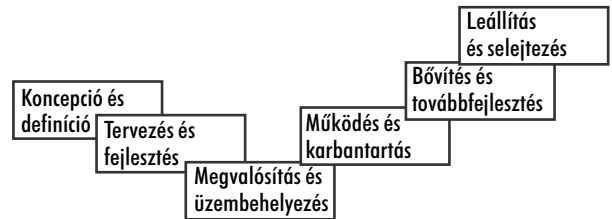
**Működésbeli értékelés.** A funkcionális tervezés elemzése és értékelése, a hardver/szoftver összetétel és a funkciók megvalósításának ellenőrzése, adott esetben választás a belső megvalósítás vagy a vásárolt elem beépítése között („make-buy decision process”), a tervezés helyességének igazolása teszteléssel (verifikáció), alkatrészcsere és helyreállítási módszerek meghatározása.

**A tervezési folyamat eredménye:** A rendszerfejlesztés tárgyának és korlátainak meghatározása, a lényeges megbízhatósági jellemzők megadása az egyes alkalmazásokra.

## 2.5. A megbízhatóság-tervezés alkalmazása

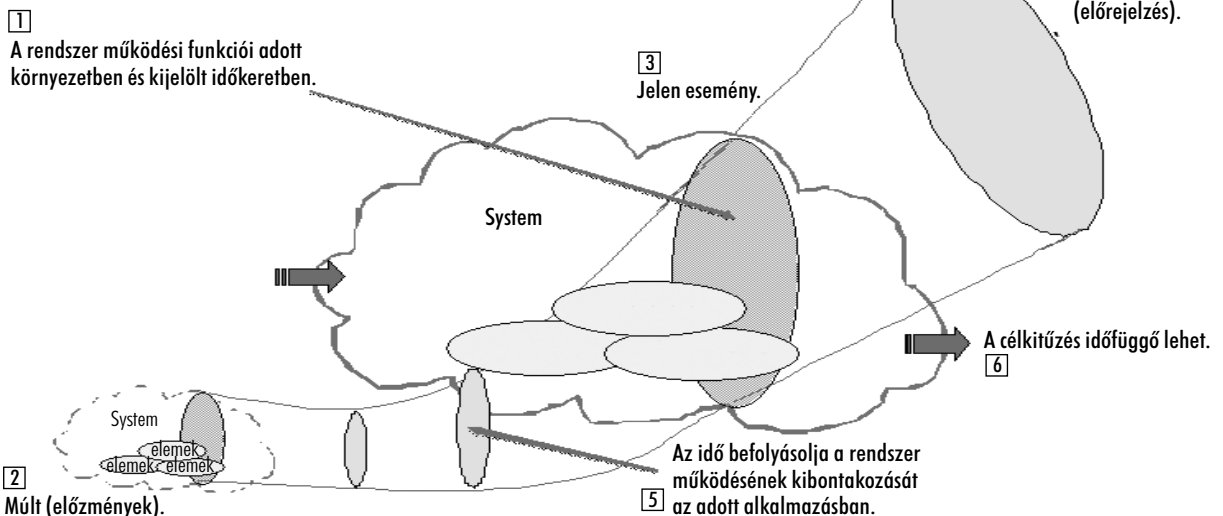


### Az alkalmazás fázisai



- A megbízhatóság *technológiafüggő*.
- A megbízhatóság követi a rendszer *élettartam-ciklusát*.
- A megbízhatóság *időfüggő* a rendszer működése során.

### Időfüggő működési viszonyok



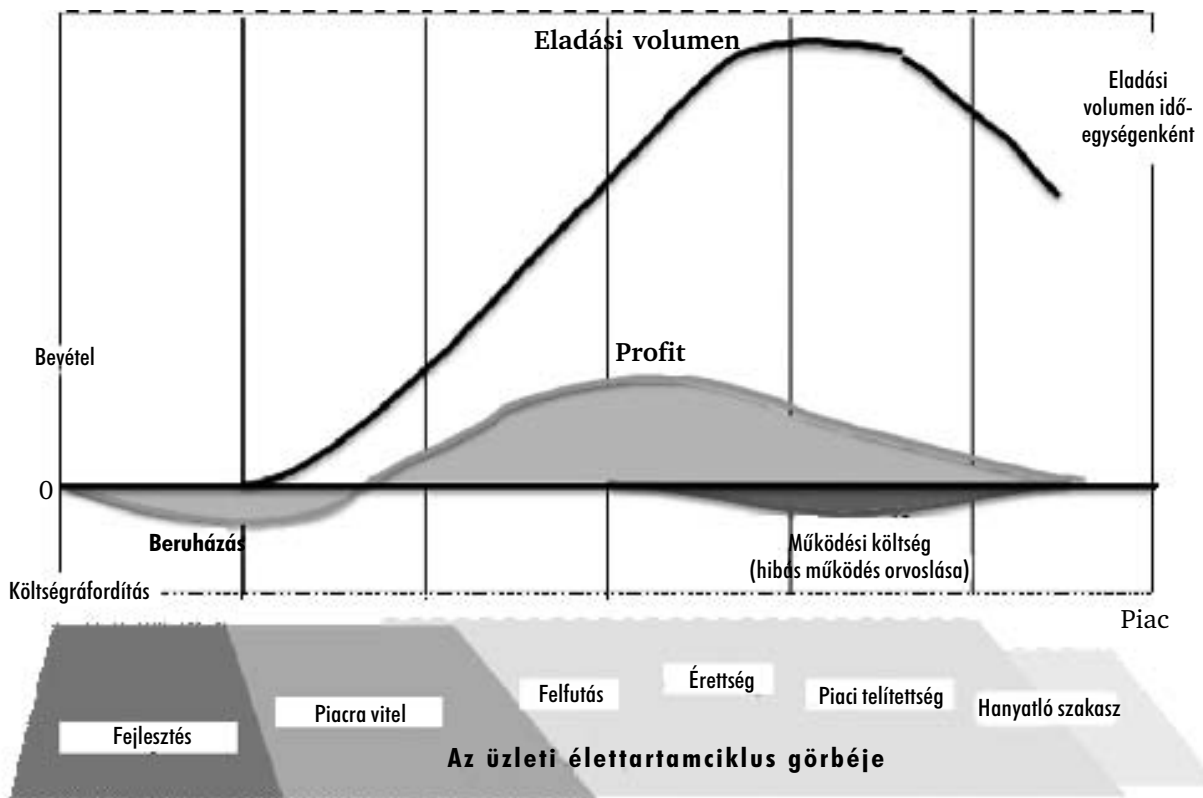
### 3. Üzleti élettartamciklus és piaci fontosság

- Minden üzlet összefüggésben áll a haszon eléréséhez szükséges befektetéssel és munkaráfordítással
- Új termék kifejlesztéséhez, megvalósításához, piacra viteléhez és piaci érettségének eléréséhez kezdeti befektetésekre van szükség.
- A bevételek a piaci érettség eléréséig a termék eladási volumenéből származnak.
- A piaci verseny és a termék elavulása befolyásolja az eladhatóságot.
- Az általános üzleti megfontolásból eredő piaci fontosság azt jelenti, hogy az igényelt termékeket és szolgáltatásokat addig nyújtják, amíg azt a vevők az adott piacon korszerűnek tartják és igénylik.
- A piaci fontosság megbízhatóság-irányítási szempontból megfelelő szabványok megalkotását jelenti hasznos ipari alkalmazások sikeres, költség-hatékony megvalósításának támogatására.

szolgáltató iparágak növekedését az anyagi- és munkaerőköltségek aránytalansága miatt. A megbízhatósági tevékenységek a tervezésre összpontosító központokban, a közös kutatási projekteken, a műszaki licenct adó és technológiát szolgáltató szerződéses kapcsolatokban találtak otthonra, hogy összefogva jobban ki tudják használni a szűkös technikai forrásokat.

A gyorsan változó technológiák és az egyre rövidülő termékélettartam ciklusok befolyásolják a hagyományos fejlesztési folyamatokon és gyártásba vételi módszereken alapuló megbízhatóság-tervezési erőfeszítéseket. Az időben történő piacra vitel szükségessége gyakran diktál feszített határidőket egy versenyképes új termék bevezetése során. Szerencsére ma egy modern műszaki bázis legtöbbször lehetővé teszi egyszerre többféle termék kihozatalát azonos technológiai alapon, gyártmánycsaládokat létrehozva, és így választékot kínálva a különböző piaci igények kielégítéséhez.

A hírközlési, számítástechnikai és multimédia technológiák konvergenciája a rendszertervezés-



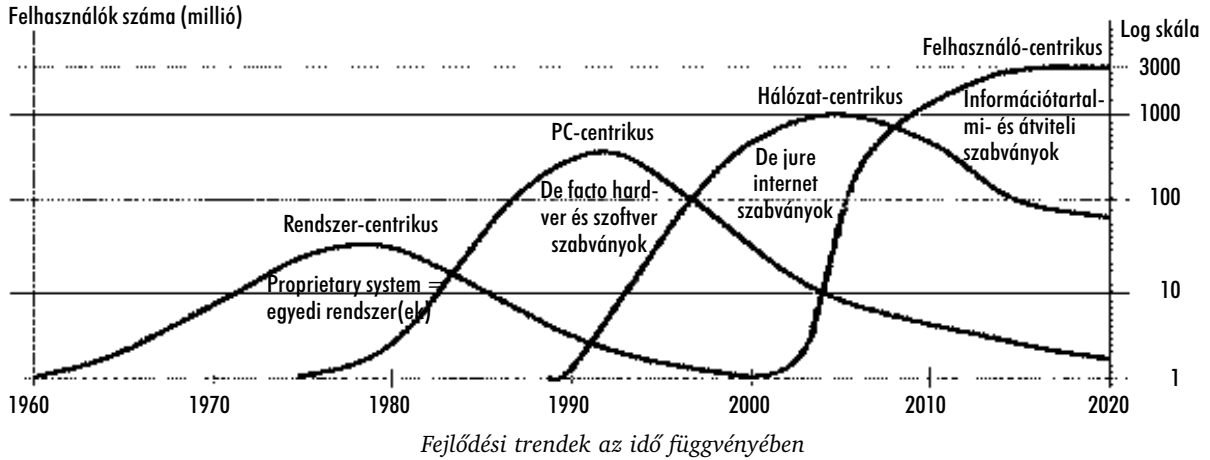
#### 3.1.A piaci igények változása

A gazdasági trendek világszerte arra kényszerítik a ipari cégeket, hogy működésüket tegyék még hatékonyabbá és rugalmasabbá annak érdekében, hogy versenyképesek maradjanak. Ez visszavetette a fejlődő országokban a gyártó és

ben lehetővé tette közös architektúra megvalósítását, hogy ezáltal biztosítsa a megbízhatóságot és az adatátvitel sértetlenségét. Közös tervezési eszközök állnak rendelkezésre a hálózati termékek és szolgáltatások biztonságának, adatvédelmének, minőségének és megbízhatóságának a megvalósítására.

A biztonság, egészségvédelem, adatvédelem és környezetvédelem iránti fokozott igény szükségessé teszi a *megbízhatóság* mint érték-fokmérő tudatosítását, amely lehetővé teszi a társadalom bizalmának fenntartását, és a kellő időben nyújtott megfelelő szolgáltatások megbízható kivitelezését.

### 3.2. Gyors technológiai fejlődés



A számítástechnikai fejlődési trendek állomási megfelelnek az IT innovációk és üzleti alkalmazások megjelenésének. A számítástechnika fejlődésének hatása az ábrán hullámok formájában jelentkezik.

Jelentős közös ipari hozzájárulás és folyamatos tervező mérnöki alkalmazás irányul ma a kívánt megbízhatóság elérésére.

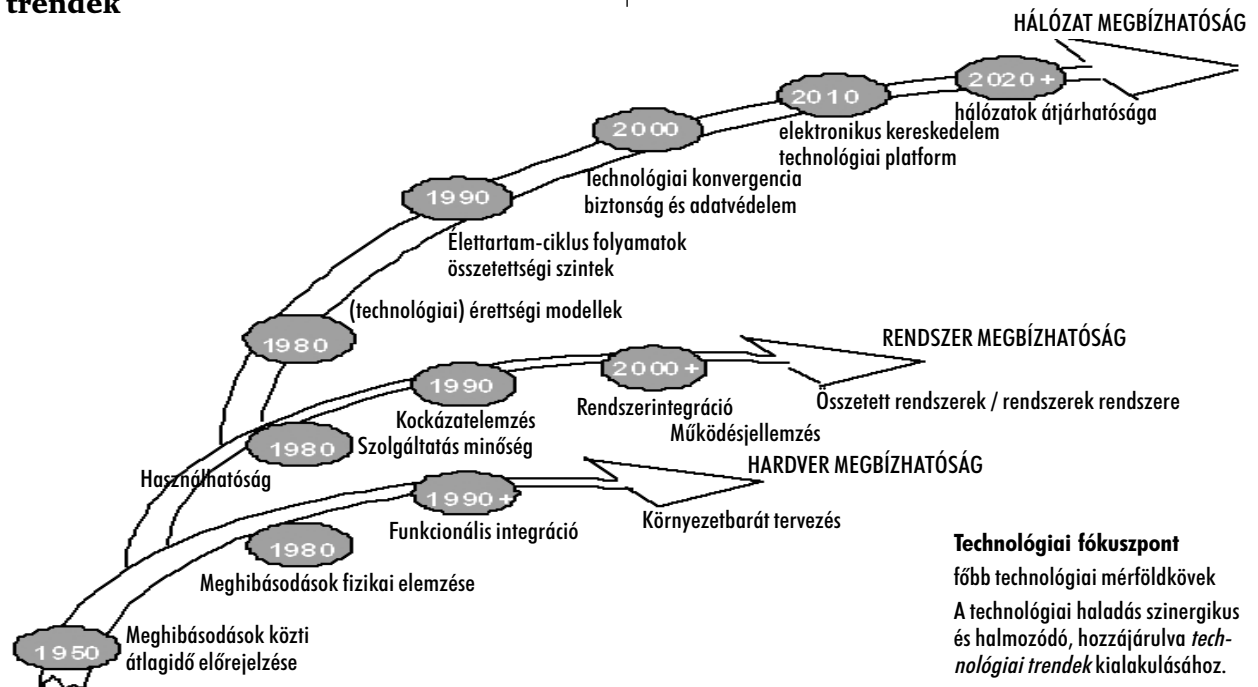
### 3.3. Megbízhatósági technológiai trendek

## 4. Stratégiai üzleti terv (Strategic Business Plan, SBP)

A fentiek alapján az IEC TC 56 WG 4 munkacsoport javaslat formájában kidolgozta üzleti tervét, amely a következő főbb pontokat tartalmazza:

- A. Háttér
- B. Üzleti környezet

- B.1 Általános rész
- B.2 Piaci követelmények
- B.3 Technológiai trendek
- B.4 Piaci trendek
- B.5 Ökológiai környezet
- C. Rendszerszemléletű megközelítés aspektusai
- D. Célkitűzések és stratégiák
- E. Akcióterv
- F. Kapcsolódás az IEC honlapjához



#### 4.1. A WG 4 rendszermegbízhatósági munkacsoport akciótervének állása

A következő szabványdokumentumok készültek már el, illetve vannak kidolgozás alatt:

1. A Stratégiai Tanácsadó Csoport (SAG) vitairatának megvitatása:  
Rendszer-megbízhatósági fogalmak és alkalmazásuk (2009/3).
2. IEC 62347: Irányelv rendszer-megbízhatósági specifikációk kidolgozásához. Megjelent szabványként: 2006. 11. hó;
3. FDIS/IEC60300-3-15: Rendszermegbízhatósági tervezési irányelvek. Megjelent szabványként: 2009. 06. hó;
4. CDV/IEC 61907: Irányelv távközlő hálózatok megbízhatóság-tervezéséhez. FDIS fázisba lépett 2009.06.hó.
5. WD/IEC 62628: Szoftvermegbízhatósági irányelvek. Szabványosítási javaslat. Munkadokumentum, 2009. 05. hó.
6. MCR IEC 61713: Szoftver-megbízhatóság az élettartamciklus folyamán című szabvány visszavonása és helyette az új IEC 60300-3-15 sz dokumentum alkalmazása.

Megjegyzés:

SAG = Strategic Advisory Group → Stratégiai Tanácsadó Csoport

FDIS = Final Draft International Standard → kiadásra szánt végső szabványtervezet

CDV = Committe Draft for Vote → nemzeti szavazásra bocsátandó munkabizottsági szabványtervezet

WD = Working Draft → kidolgozásra szánt munkadokumentum

MCR = Maintenance Cycle Report → karbantartási ciklusjelentés

#### 4.2. Stratégiai üzleti tervjavaslat (SBP, Strategic Business Plan) a TC 56 számára

- A feladatkör és célkitűzés ugyanaz, mint korábban
- A szervezeti struktúra változatlan marad
- A munkabizottsági feladatok kijelölése legyen szélesebb körű
- A munkabizottsági feladatok közt bizonyos átfedések javasolhatók
- Adott témakört önállóan lefedő szabványok készítése előnyt élvez
- Legyen eljárás a szabványok alkalmazásának megkönnyítésére

- A célkitűzéseket és stratégiákat konkrétan meg kell fogalmazni
- Készüljön akcióterv és jelöljék ki előre a kiadni kívánt szabványdokumentumokat

#### 4.3. A TC 56 munkacsoportjainak szervezeti megújítása

##### WG 1 Definitions (Fogalmak és meghatározások)

Karbantartja az IEC 60050 szabvány 191. fejezetét (megbízhatósági fogalmak). A jól meghatározott fogalmak nélkülözhetetlenek az egyértelmű, világos kommunikációhoz a szabványokban és szerződéseken.

##### WG 2 Methods (Módszerek)

Karbantartja vizsgálati és adatelemző módszereket, valamint a velük kapcsolatos alkalmazott statisztikai eljárásokat leíró szabványokat. A WG 2 kompetenciája *e tekintetben* kiterjed az alkatrészekről a nagy berendezésekig mindenre, beleértve a szoftver szempontokat is.

##### WG 3 Management (Irányítás)

Karbantartja a megbízhatósági tevékenységek irányítási folyamatait, valamint a karbantarthatóság, karbantartás-ellátás és kockázatelemzés témakörét meghatározó szabványokat.

##### WG 4 Systems (Rendszerek)

Karbantartja a nagy rendszerekre és hálózatokra vonatkozó szabványokat, beleértve a szoftver szempontokat is.

#### 4.4. A TC 56 tanácsadó csoportjainak szervezeti megújítása

##### Stratégiai Tanácsadó Csoport (Strategic Advisory Group, SAG)

A TC 56 elnöke mellett működve tanácsokat ad a szabványok struktúrájára, az ipari elvárásokra és a munkacsoportok koordinálására. Az üléseken a munkacsoportok elnökei (conveners) és titkárai (deputy conveners), valamint meghívott nemzeti szakértők vesznek részt.

##### Jogi Tanácsadó Csoport (Legal Advisory Group, LAG)

A TC 56 elnökét, a munkacsoportok elnökeit és titkárait látja el tanácsokkal a TC 56 szabványai-val kapcsolatos jogi vonatkozásokról.

##### Kommunikációs Tanácsadó Csoport (Communication Advisory Group, CAG)

Tanácsokkal látja el a TC 56-ot, hogy hogyan tegye ismertté szabványait az iparral és hogyan javítsa meg a párbeszédet a TC 56 szabványainak felhasználóival.

#### 4.5. A TC 56 javasolt célkitűzései és stratégiája 3-5 éves távlatban

1. Tovább csökkenteni a TC 56 kiadványainak elkészítési idejét.
2. Felülvizsgálni a TC 56 összes szabványát abból a szempontból, hogy lefedik-e az összes lényeges műszaki területet vagy sem.
3. Korszerűsíteni az IEC 60050 szabvány 191. fejezetét, belefoglalva a nagy rendszerekkel és a szoftverrel, valamint az állandó és változó kockázatviseléssel kapcsolatos fogalmakat.
4. Belefoglalni a szabványokba a nem állandó kockázat kezelését.
5. Útmutatót készíteni, hogy a szabványok valódi cselekvési iránymutatók legyenek, lépésről lépésre meghatározott eljárások és „ha-akkor” típusú feltételvizsgálatok beépítésével.
6. Jobban ismertté tenni a TC56 szabványait az ipar számára.

#### 4.6. Az IEC TC 56 javasolt akcióterve

1. Előmozdítani a korai egyetértés kialakítását a Javasolt Új Szabványosítási Témák (Proposed New Work Items, PNWI) és a munkacsoport által készített szabványdokumentumok (Committee Draft, CD) szintjén, bátorítva a hozzászólásokat. Amikor csak lehet, több CD szintű dokumentumot bocsátani körözésre.
2. Biztosítani, hogy a TC 56 szabványai minden fontos műszaki területet lefedjenek.
3. Befejezni az IEC 60050 191. fejezetének legfrissebb kiadását.
4. A szabványok korszerűsítésekor gondoskodni arról, hogy a *nem állandó kockázat* esetét foglalják bele a szabványokba, ahol ez értelmezhető.
5. Az irányítási (menedzsment) szabványokba korszerűsítéskor bevezetni a lépésről lépésre történő feladatkezelést és a „ha-akkor” típusú cselekvési útmutatást.
6. Folytatni a szemináriumok tartását ipari létesítményekben és egyetemeken, előadásokat és

panelvitákat tartani konferenciákon, hatékonyabbá tenni a TC 56 jelenlétét az Interneten.

## 5. Utószó

A megbízhatóság fogalma a legszélesebb értelmezésben a sikeres működéssel, a hihetőséggel és bizalommal, a túlélő képességgel, a fenntarthatósággal és tartóssággal jellemezhető. A termékek és szolgáltatások alkalmazásai során a megbízhatóság úgy valósítható meg, ha következetesen minimalizáljuk a rendszerkiesések, alkatrészhibák, szolgáltatási szünetek, teljesítménycsökkenések és más nemkívánatos események hatását, amelyek a mindennapi életben felmerülő kockázatok elkerülésével megelőzhetők.

A megbízhatóság-elérési taktikák magukban foglalják a gyökér-okok kiküszöbölését, a bonyolult folyamatok lefolyásának megkönnyítését, az anomáliák csillapítását, a hibatűrő-képesség és használatra való alkalmasság növelését tervezés útján, javítják a hibák elkerülhetőségét és megelőzését, továbbá elkötelezetten garantálni kívánják a sértetlenséget és szavahihetőséget a felhasználói bizalom megnyerése és fenntartása érdekében.

A megbízhatóság – mint kockázatalapú jelenlét – elválaszthatatlan a sikeres működés előrejelzésétől a jövőbeli termékek és rendszerek fejlesztése során is. A megbízhatóság önmagában értéktöbbletet nyújtó szolgáltatás a működés folyamatos sikerének fenntartására, hogy ezzel a felhasználói várakozásokat kielégítsék.

A megbízhatóság fogalma tevékenységek széles spektrumát öleli fel az élettartamciklus folyamán azért, hogy optimális egyensúlyt biztosítson a beszerzési és fenntartási költségek és az elérhető haszon között az üzleti alkalmazásokban. A megbízhatósági erőforrások és szaktudás megfelelő csatarendbe állítása kritikus irányítási feladat, amely magas szintű emberi teljesítményt igényel és rendkívüli kihívást jelent a megbízhatósági menedzsment számára.

A JÖVŐ KULCSA A MEGBÍZHATÓSÁGI SZABVÁNYOSÍTÓK KEZÉBEN VAN!

(A cikket a szerző engedélyével Kesselyák Péter fordította angolból, és látta el magyarázó jegyzetekkel)

# Értékelő függvények a megbízhatóság alapú menedzsmentben

Vállalatok tágabb értelemben vett működési folyamatainak vizsgálata során, amikor támogató, szolgáltató vagy klasszikus értelemben vett nem termelő folyamatok megbízhatóságának jellemzése a cél, a megbízhatóság értelmezésének és mérésének problémái nehezítik a feladatot. Ezekben az esetekben a mérésből származtatott mutatószámokra épülő döntések konzisztenciája megkérdőjelezhető. Példaként egy vállalat emberi erőforrás kiválasztási folyamatát és az annak megbízhatóságáról képet adó hagyományos vállalati teljesítményértékelő rendszert vizsgálva bemutatásra kerülnek a munkatársak teljesítményének értékelése során felmerülő bizonytalanságok és torzító hatások. A kidolgozott módszerek, az úgynevezett teljesítményértékelő függvények alkalmazásával egyrészt megteremtik a mérési bizonytalanságok szubjektív forrásainak kezelését, másrészt a függvények paraméterein keresztül az értékelő rendszert a vállalat úgy kalibrálhatja, hogy az értékelt teljesítmények összhangban legyenek a szervezet által érzékelhető teljesítményekkel. Írásunk a logisztikus értékelés alap gondolatára építve a szigmoid függvényt és az azt jól közelítő  $E^{(n)}$  függvényt, mint értékelő függvényeket, valamint az  $E^{(n)}$  függvényre épülő értékelési eljárást mutatja be.

**Kulcsszavak:** megbízhatóság, teljesítményértékelés, teljesítményértékelő függvény, logisztikus értékelés, szigmoid függvény

## 1. Bevezetés

A megbízhatóság-elmélet irodalmában a megbízhatóságnak számos meghatározása ismert. Gaál és Kovács könyvében [1] a megbízhatóság következő meghatározása szerepel: „A megbízhatóság ma már klasszikusnak tekinthető meghatározása szerint a megbízhatóság a termék, berendezés azon képessége, hogy a megkövetelt funkcióját elvégzi meghatározott feltételek között, meghatározott időtartam alatt.” Hasonlóképpen, Gnyegyenko et al. [2] a megbízhatóság fogalmát a minőség fogalmához kötik, úgy tekintik, hogy a megbízhatóság a minőség időbeli alakulása. Egy termék megbízhatósága alatt a terméknek azt a képességét értik, hogy az üzemeltetés meghatározott feltételei mellett megőrzi minőségét. Balogh és szerzőtársai szerint egy termék megbízhatóságát a hibamentesség, a javíthatóság, a tartósság és a tárolhatóság együttesen határozzák meg [3]. Az MSZ IEC 50(191):1992 szabvány megfogalmazása szerint a megbízhatóság általános értelemben egy olyan gyűjtőfogalom, amelyet a használhatóság és az azt befolyásoló tényezők, azaz a hibamentesség, a karbantarthatóság és a karbantartás-ellátás leírására használnak.

A fenti meghatározásoknak közös vonásuk, hogy egy termék, berendezés vagy rendszer műszaki megbízhatóságára vonatkoznak. Egy termék megbízhatósági jellemzőinek ismeretében képet kaphatunk a termék előállítási folyamatának megbízhatóságáról, ugyanakkor nehezebb a feladatunk akkor, amikor egy szolgáltatási vagy klasszikus értelemben vett nem termelő folyamat megbízhatóságát szeretnénk jellemezni. Ezekben az esetekben a megbízhatóság fenti meghatározásai nem – vagy csak nehezen – teszik lehetővé, hogy a vizsgált folyamat megbízhatóságát jellemezzük. Ilyenkor hajlamosak vagyunk egy folyamat megbízhatóságán inkább valamiféle jóságot, vagy valamilyen teljesítmény célhoz képest mért, elért teljesítményt érteni. A tágabb értelemben vett vállalati folyamatok esetén – azaz azokban az esetekben, amikor a gyártási és szolgáltatási folyamatokon túl, a belső működéshez szükséges kiegészítő és támogató tevékenységekhez kötődő folyamatokat is figyelembe vesszük – egy folyamat megbízhatósága gyakran csak igen nehezen ragadható meg. Problémát jelenhet az, hogy a vizsgált folyamat jellemző karakterisztikái nehezen kvantifikálhatóak, így egzakt jósági vagy megbízhatósági mutatók csak nehezen társíthatók a fo-

lyamathoz. Másrészt, ha sikerül is mérhető karakterisztikák alapján konstruált mutatókkal jellemezni a folyamat jóságát vagy megbízhatóságát, akkor is kérdéses lehet az, hogy a felhasznált információk megbízhatósága és konzisztenciája elegendő-e ahhoz, hogy a számszerűsített mutatók alapján a vállalat menedzsmentje megfelelő döntéseket hozzon.

## 2. A megbízhatóság fogalmának kiterjesztése

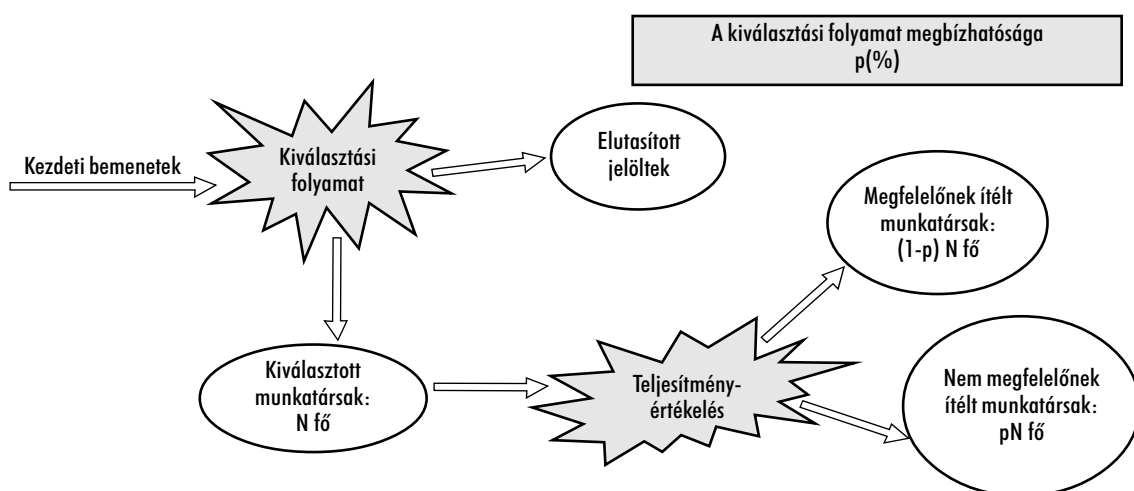
Vegyük például egy vállalat emberi erőforrás kiválasztási folyamatát. Mikor és mi alapján nevezhetjük ezt a folyamatot megbízhatónak? Mondhatjuk, hogy az alkalmazott kiválasztási technika előrejelző képessége méri a folyamat megbízhatóságát. Ha példánkban a kiválasztási technika egy felvételi teszt, akkor – ahogy ezt Gyökér Irén írja – a teszt előrejelző funkciója csak akkor teljesül, ha a teszteredmények valóban szoros kapcsolatban vannak a jövőbeli teljesítményekkel. Az összefüggést korrelációs együtthatóval mérik, a korrelációs együttható 0,4 körüli értékét (+1 és -1 között mozoghat) általában már elfogadhatónak minősíthetjük [4].

Tegyük fel, hogy a példánkban szereplő vállalat a kiválasztott munkatársak teljesítményét olyan, úgynevezett munkakörelemzésre épülő módszerrel [5] méri, és értékeli, amelynek célja a munkaköri követelményeknek való megfelelés számszerűsítése és kifejezése egy előre meghatározott mérési skálán. Tegyük fel továbbá, hogy – összhangban a széleskörű vállalati gyakorlattal –

minden munkatárs teljesítményét közvetlen felettese méri és értékeli, s a teljesítményértékelés eredményei egy 0-tól 100-ig terjedő pontskálán kerülnek kifejezésre. A teljesítményértékelés segítségével felmérhető a kiválasztott dolgozók teljesítménye és a vállalat következtethet a kiválasztási folyamat jóságára, annak megbízhatóságára. Például, a vállalat menedzsmentje meghatározhat egy elfogadható teljesítményszintet, majd kiszámíthatja, hogy a kiválasztási folyamat során megfelelőnek talált munkatársak hányad része nyújtott ténylegesen megfelelő teljesítményt.

Ha az 1. ábrának megfelelően, a kiválasztási folyamat megbízhatóságát a munkatársak teljesítményértékeléséből nyert eredmények alapján szeretnénk meghatározni, akkor a kiválasztási folyamat megbízhatóságának vizsgálatához a teljesítményértékelő – mint visszajelző – rendszer<sup>1</sup> megbízhatóságát kell megvizsgálnunk, ezért további vizsgálatainkat korlátozzuk ez utóbbira. Elméletileg, a teljesítményértékelő rendszer megbízhatósági vizsgálatának egy lehetséges módja lehetne az, ha – a klasszikus megbízhatóságelmélet megközelítésének megfelelően – azonosítanánk a rendszer egyes elemeit, egyenként meghatároznánk azok megbízhatósági jellemzőit, majd további valószínűségelméleti és matematikai statisztikai módszerekkel következtetnénk az egész rendszer megbízhatóságára, ahogy ezt például Gaál és Kovács ismerteti [6]. Az általunk vizsgált rendszer azonban több szempontból is eltérést mutat

<sup>1</sup> Némileg zavaró lehet a teljesítményértékelő rendszer kifejezés használata. Ez alatt voltaképpen azt a módszert és eljárást értjük, mely a vállalat teljesítményértékelési gyakorlatát testesíti meg.



1. ábra a kiválasztási folyamat megbízhatóságának meghatározása teljesítményértékelés segítségével

azoktól a műszaki rendszerektől, amelyek megbízhatósága a fenti megközelítéssel kvantifikálható, éppen ezért először a megbízhatóság fogalmát kell esetünknek megfelelően értelmeznünk.

## 2.1 A megbízhatóság fogalma a teljesítményértékelő rendszerre vonatkozóan

Ha egzakt definíciót nem is, de legalább egy olyan meghatározást megpróbálunk adni, amellyel a további vizsgálatok és eredmények értelmezése könnyebbé válik. A rendszer a munkatársak, azaz egyének individuális teljesítményét méri és értékeli. Ugyanakkor a vállalati szervezet szempontjából az egyéni teljesítmények szervezeti teljesítményhez való hozzájárulásának a mértéke a fontos. Ezért a teljesítményértékelő rendszert akkor tekinthetjük megbízhatónak, ha a rendszer által mért minden egyéni teljesítmény összhangban van a vállalat szervezete által érzékelt minden egyéni teljesítménnyel. Ha meggondoljuk, akkor ez a meghatározás voltaképpen összhangban áll Gnyegyenko et al. bevezetőben bemutatott megbízhatóság fogalmával – miszerint a megbízhatóság a minőség időbeli alakulása –, ha minőségnek a mérőrendszer által mért és a szervezet által érzékelt teljesítmények egyezőségének mértékét tekintjük.

### 2.1.1 Bizonytalanságok

Fontos felhívni a figyelmet arra, hogy annak ellenére, hogy a példában vázolt vagy ahhoz hasonló teljesítményértékelési módszerek alkalmazása széles körben elterjedt, ezen módszerek olyan jellemzőkkel bírnak, illetve olyan feltételezésekkel élnek, amelyek alapján a rendszer megbízhatósága, az eredmények interpretációja és az ezeken alapuló menedzsment-döntések konzisztenciája megkérdőjelezhető. Ezekkel a teljesítményértékelési módszerekkel kapcsolatban legalább az alábbi bizonytalanságokkal kell számolnunk.

- A mérés és értékelés szubjektív elemei
- A mérőrendszer ismételhetőségével és reprodukálhatóságával kapcsolatos problémák
- A mért és a vállalat szervezete által érzékelt teljesítmények eltérése

E bizonytalanságok alapján pedig joggal kérdőjelezhetjük meg, hogy a teljesítményértékelő rendszer által szolgáltatott információk kellően megbízhatók-e ahhoz, hogy segítségükkel a kiválasztási folyamat megbízhatóságára következtessünk. Nézzük a bizonytalanságokat kicsit részletesebben.

### A mérés és értékelés szubjektív elemei

A szóban forgó teljesítménymérési módszerekben az emberi szubjektum gyakran jelentősen befolyásolhatja a mérési eredményeket. A közvetlen felettes ugyanis általában nem tud elszakadni olyan tényezőktől, mint például a munkatárshoz kötődő személyes kapcsolata vagy a mérés pillanatnyi körülményei, így ezek, illetve az ezekhez hasonló – elvben a mérés tárgyához nem kötendő – tényezőknek jelentős torzító hatásuk lehet az eredményekre. Vállalati tapasztalataink szerint tovább rontja a helyzetet az, hogy a gyakorlatban még a jól kidolgozott teljesítménymérési módszerekhez tartozó mérési és értékelési iránymutatások értelmezése is nagyon sokféle lehet annak függvényében, hogy a mérést és az értékelést éppen ki végzi.

### A mérőrendszer ismételhetőségével és reprodukálhatóságával kapcsolatos problémák

Egy mérőrendszertől elvárjuk a mérések ismételhetőségének és reprodukálhatóságának képességét. Ismételhetőségen a rendszer azon képességét értjük, hogy ugyanazon személy által, ugyanazon eszközzel, ugyanazonokon az objektumokon végzett ismételt mérések objektumonként ugyanazokat a mért értékeket eredményezik. A reprodukálhatóság annak a mértéke, hogy ugyanazon objektumokra vonatkozóan a mérésben résztvevő különböző személyek vagy eszközök mennyire képesek ugyanazokat a mért értékeket eredményezni [7]. A teljesítménymérő rendszer e két tulajdonsága voltaképpen erősen függ a fent vázolt szubjektív elemektől. Nem biztos ugyanis az, hogy ha egy adott munkatárs teljesítményét – feltételezve a tényleges teljesítmény állandó voltát – közvetlen felettese többször egymás után megmérné és értékelné, akkor ugyanazokra az eredményekre jutna. Még kevésbe gondoljuk azt – szintén állandó tényleges teljesítményt feltételezve –, hogy más és más mérő-értékelő személyek ugyanazt a teljesítményt állapítanák meg egy adott munkatárs esetében.

### A mért és a vállalat szervezete által érzékelt teljesítmények eltérése

Az egyéni teljesítmény mértékének kifejezését egy pontskálán, amely pl. 0-tól 100-ig terjed, ahogy azt példánkban említettük, általában különösebb aggályok nélkül helyesnek fogadjuk el. Elbizonytalanodhatunk azonban akkor, ha fel tesszük a kérdést, hogy egy 80 pontnyi mért teljesítménnyel rendelkező munkatárs tényleges teljesítménye valóban kétszer akkora-e, mint egy másik kollégáé, akinek teljesítményét a rendszer

40 pontban állapította meg. Bizonytalanságunk forrása az, hogy a teljesítményt egy arányskálán [8] (vagy más szóval lineáris skálán) mérjük, miközben a tényleges, azaz a vállalat szervezete által érzékelt teljesítményt egy ettől eltérő, általában nem-lineáris skála szerint próbáljuk értékelni. Azt is mondhatjuk, hogy mérési skálának elfogadjuk a 0-tól 100-ig terjedő arányskálát, de értékelési skálának nem feltétlenül. Ha egy teljesítménymérő-értékelő rendszerrel kapcsolatban ilyen aggályok állnak fenn, akkor a rendszert – a megbízhatóságra adott meghatározásunk értelmében – természeténél fogva nem tekinthetjük megbízhatónak, hiszen a mért és a szervezet által érzékelt (észlelt) értékek nincsenek összhangban.

### 3. Egy lehetséges megoldás: a mérés és értékelés szétválasztása

Az eddigiekben szóltunk a teljesítmény méréséről és értékeléséről, de nem húztunk közöttük igazán éles határt, nem hangsúlyoztuk közöttük a különbséget. A vállalat szervezetének szempontjából elsődleges az egyéni teljesítmény tényleges értékének azonosítása, azaz annak a kifejezése, hogy az egyéni teljesítménynek mekkora az értéke, azaz a hasznossága a vállalat számára. Ehhez a vállalat eszközként használhat egy mérőrendszert, amelynek feladata az egyéni teljesítmények kvantifikálása, de ez önmagában nem elegendő, szükség van még egy eszközre, amely a mért értékeket a szervezet értékrendjének megfelelően interpretálja és értékeli, valamint képes a fent tárgyalt bizonytalanságokat kezelni. A mérés és értékelés szétválasztása lehetővé teszi, hogy tetszőleges mérési rendszert alkalmazzunk, ha létezik hozzá egy, a vállalat értékrendjének megfelelő értékelési módszer. Fontos kiemelni, hogy az értékelési módszernek illeszkednie kell a mérési módszerhez, különben az értékelés eredményei alapján hozott döntések nem lesznek konzisztensek.

#### 3.1 Értékelő függvények alkalmazása

Tegyük fel, hogy a vállalat rendelkezik egy teljesítménymérő módszerrel (rendszerrel), amely egy  $M$  mérőhalmaz elemeivel fejezi ki a mért teljesítményt, pl.  $M$  lehet a jól ismert pontskálánk 0-tól 100-ig. A mérőrendszer úgy működik, hogy minden egyéni  $P$  teljesítményhez hozzárendel egy  $m \in [m_1; m_2]$  teljesítmény mértéket, ahol  $m_1$  a mérési tartomány alsó,  $m_2$  pedig annak felső határa.

Keressünk most egy olyan, az  $[m_1; m_2]$  intervallumon értelmezett  $E(m)$  leképezést, amely a mért  $m$  értékekhez olyan  $E(m)$  értékeket rendel, amelyek a vállalat értékrendjének megfelelő teljesítményértékeket reprezentálnak, azaz az  $E(m)$  értékek jelentik az  $m$  mért teljesítmények értékét, hasznosságát a szervezet szemében. Az ilyen  $E(m)$  függvényeket a továbbiakban **teljesítményértékelő függvényeknek** fogjuk nevezni. A következőkben bemutatjuk az  $E(m)$  függvények konstrukciójának alapelveire vonatkozó kutatási eredményeinket, továbbá ismertetünk néhány konkrét teljesítményértékelő függvényt.

Nem megy az általánosság rovására és összhangban áll a gyakorlattal, ha a mérőrendszerrel és az értékelő függvényekkel szemben a következő feltételeket támasztjuk:

- A teljesítménymérő rendszer nagyobb  $P$  egyéni teljesítményhez nagyobb  $m$  mérőszámot rendel.
- A teljesítményértékelő függvény értékkészlete a  $[0;1]$  intervallum vagy annak valamely részhalmaza. Ezen értékkészlet választása mellett szól az a gyakorlati érv, hogy egy  $E(m)$  egyéni teljesítmény érték az egyéni teljesítmény megbízhatóságával hozható kapcsolatba, ezt pedig célszerű a  $[0;1]$  skálán mérni.
- Az  $E(m)$  függvény monoton növekvő.

Bár ezek a feltételezések némileg támpontot nyújtanak egy alkalmas  $E(m)$  függvény konstrukciójához, azonban nem nyújtanak elég támaszt a méréssel és értékeléssel kapcsolatos bizonytalanságok kezelésének és a vállalati értékrendszer kifejezésének  $E(m)$ -be történő „beépítéséhez”.

#### 3.1.1 Az értékeléssel kapcsolatos bizonytalanságok kezelése

Az értékeléssel kapcsolatos bizonytalanságok megértéséhez térjünk vissza a bevezetésben bemutatott példához. Az emberi erőforrás teljesítményének értékelése általában vállalati döntéseket alapoz meg, azok bemeneteként szolgál. Tegyük fel, hogy a szervezet, döntést szeretne hozni arról, hogy a felvett munkatársak teljesítménye megfelelő-e. Teszi ezt például azért, hogy a nem megfelelő teljesítményűnek talált munkatársak számára képzési programot hozzon létre hatékonyságuk növelése érdekében. A vállalati gyakorlatban ilyenkor általában egy teljesítménymérő rendszerrel megméri a munkatársak  $m$  egyéni teljesítményeit majd ezeket egy előre rögzített  $m_T$  küszöbértékkel összehasonlítva hoznak döntést arról, hogy mely teljesítmények megfelelőek.

Ez tulajdonképpen a teljesítmény értékelésének egy speciális esete, nevezetesen az az eset, amikor az  $E(m)$  függvény:

$$E(m) = \begin{cases} 0, & \text{ha } m < m_T \\ 1, & \text{ha } m \geq m_T \end{cases} \quad (1)$$

Ez az  $E(m)$  függvény éles határvonalat húz az elfogadható (logikai 1) és nem elfogadható (logikai 0) mért teljesítmények között. Példánkban legyen  $m_T = 80$  pont a

0-tól 100 pontig terjedő mérőskálán. A korábban tárgyalt bizonytalanságok miatt azonban a szervezet szempontjából nem biztos, hogy helyes, ha egy 80 pontnál kevesebbet, de ahhoz közeli értéket elérő munkatárs tényleges teljesítményét nem megfelelőnek ítéljük. Hasonlóképpen, megkérdőjelezhetjük egy 80 pontnál többet, de ahhoz közeli értéket elérő munkatárs tényleges teljesítményének megfelelőségét. Hajlamosak vagyunk arra, hogy elfogadjuk a mérés bizonytalanságait, és egy, az (1) értékelő függvény (módszer) által meghatározott preferenciáktól eltérő preferenciák alapján hozott döntést részesítsünk előnyben. Mindez abból fakad, hogy a szervezet értékrendszere, amely alapján az egyéni teljesítményeket értékelni kellene, igazából nem ismert, egzakt módon nem megragadható. Ennek következtében pedig a „megfelelő teljesítmény” és „nem megfelelő teljesítmény” fogalmak gyengén definiált, úgynevezett *fuzzy* fogalmak, s így a „megfelelő teljesítményű” és a „nem megfelelő teljesítményű” munkatársak halmazai fuzzy halmazok. A fuzzy fogalmakra épülő döntések matematikai elméletét Bellman és Zadeh, [9] írásukban vezették be.

A teljesítmény mérésével és értékelésével kapcsolatos bizonytalanságok okainak részletes megismerése és megértése igen nehéz feladat lenne. Ezért – figyelembe véve a hagyományos értékeléssel kapcsolatos tapasztalatainkat – fogadjuk inkább el a bizonytalanságok létezését és konstruáljunk olyan értékelő függvényeket, amelyek mintegy utólagos korrekcióval javítják a döntés konzisztenciáját. Ehhez meg kell szüntetnünk a „megfelelő teljesítmény” és „nem megfelelő teljesítmény” közötti éles határt.

### 3.2 Logisztikus értékelés

Legyen tehát az  $E(m)$  függvény olyan, amely egy 0 és 1 közötti értéket rendel minden mért  $m_1 \leq m \leq m_2$  teljesítmény mértékhez, úgy hogy

- $E(m) \approx 0$ , ha  $m < m_T$
- $E(m) \approx 1$ , ha  $m > m_T$

- $E(m) \approx E(m_T)$  rögzített értékű, ha  $m = m_T$

$E(m)$ -től megköveteljük, hogy monoton növekvő legyen, de az előbbi feltételezések miatt a növekedés mértéke legyen kicsi akkor, amikor  $E(m) \approx 0$  vagy  $E(m) \approx 1$ , és legyen nagy ha  $E(m)$  mind a 0-tól, mind az 1-től távol van. Ha ezt a feltételezésünket a

$$\frac{\Delta E(m)}{\Delta m} = \lambda^* [E(m) - 0] [1 - E(m)] \quad (2)$$

differenciaegyenlettel fejezzük ki, ahol  $\lambda^* > 0$  egy rögzített arányossági tényező, akkor infinitezimális mennyiségekre áttérve a

$$\frac{dE(m)}{dm} = \lambda^* E(m) [1 - E(m)] \quad (3)$$

ún. **logisztikus egyenlethez** (differenciálegyenlethez) jutunk. A logisztikus egyenletnek jól ismert biológiai és közgazdasági alkalmazásai vannak. Csaba [10] könyvében mint populációk növekedési modelljéről olvashatunk az egyenletről, Lewandowski [11] pedig gazdasági előrejelzési és marketing területeken alkalmazza a egyenlet különböző változatait. Érdemes megjegyezni, hogy az egyenlet szintén alkalmas katalitikus kémiai reakciók időbeli lefutásának leírására.

A (3) differenciálegyenlet a változók szétválasztásával az

$$\frac{1}{E(m)[1 - E(m)]} dE(m) = \lambda^* dm$$

alakba írható. Az egyenlet bal oldalát parciális törtekre bontva és az integrálásokat elvégezve az egyenlet megoldásaként az

$$E(m) = \frac{1}{1 + e^{-\lambda^* m + C}} \quad (4)$$

függvény adódik, amelyet **szigmoid** vagy más néven **logisztikus függvénynek** nevezünk.

A (3) differenciálegyenlet egy megoldása megtalálható Lewandowski könyvében [12]. A szigmoid függvények érdekessége, hogy széleskörű és igen változatos alkalmazásuk ismertes egymástól távol eső területeken. Ezek közül a legismertebbek talán a következők: küszöbérték-függvény (threshold function) neurális hálózatokban [13], a normális valószínűség-eloszlás eloszlásfüggvényének közelítése, logit analízis [14], logisztikus regresszió [15], fuzzy halmazhoz tartozás (membership) függvény [16].

Ha az  $E(m)$  függvénytől megköveteljük, hogy helyettesítési értéke az  $m_0$  helyen ( $m_1 \leq m_0 \leq m_2$ )

legyen  $E_{m_0}$ , akkor a (4) függvényben szereplő  $C$  integrálási konstans

$$C = \ln \frac{1 - E_{m_0}}{E_{m_0}} + \lambda^* m_0$$

és

$$E(m) = E_{m_0}^{(\lambda^*)}(m) = \frac{1}{1 + \frac{1 - E_{m_0}}{E_{m_0}} e^{-\lambda^*(m - m_0)}} \quad (5)$$

Az (5) szerinti függvénnyel történő teljesítményértékelést **logisztikus teljesítményértékelésnek** nevezzük.

Az  $E_{m_0}^{(\lambda^*)}(m)$  függvény tulajdonságainak könnyebb bemutatása érdekében tekintsük azt az esetet, amikor  $E_{m_0} = 0.5$ , s ekkor  $\frac{1 - E_{m_0}}{E_{m_0}} = 1$ . Ez az

egyszerűsítés nem megy az általánosság rovására, az (5) függvény alaptulajdonságai hasonló módon beláthatók. A szigmoid függvény tulajdonságainak bemutatása során a következő jelölést alkalmazzuk.

$$\sigma_{m_0}^{(\lambda^*)}(m) = \frac{1}{1 + e^{-\lambda^*(m - m_0)}} \quad (6)$$

### 3.2.1 A szigmoid függvény tulajdonságai

A következőkben a (6) szigmoid függvény tulajdonságait foglaljuk össze.

#### Értelmezési tartomány, folytonosság

A  $\sigma_{m_0}^{(\lambda^*)}(m)$  függvény minden valós  $m$ -ben értelmezett és folytonos.  $m$  egy mért teljesítmény, ezért ezt a gyakorlati alkalmazásokkal összhangban általában nem-negatívnak tekintjük. Elképzelhető persze olyan teljesítménymérő módszer is, amely a nulla értékre szimmetrikus mérési skálát alkalmaz, ez azonban semmiféle problémát nem jelent a  $\sigma_{m_0}^{(\lambda^*)}(m)$  függvény alkalmazása során.

#### Szimmetria viszonyok

A  $\sigma_{m_0}^{(\lambda^*)}(m)$  függvény szimmetrikus az  $(m_0, \frac{1}{2})$  pontra.

#### Monotonitás, értékkészlet és határértékek

A függvény szigorúan monoton növekvő és értékkészlete 0 és 1 között van. Ezeket az értékeket csak határértékben veszi fel, határértéke a negatív végtelenben 0, a pozitív végtelenben 1.

#### Alaki viszonyok

$\sigma_{m_0}^{(\lambda^*)}(m)$  konvex, ha  $m < m_0$ , és konkáv, ha  $m > m_0$ , továbbá  $\sigma_{m_0}^{(\lambda^*)}(m)$ -nek az  $m = m_0$  helyen inflexió pontja van.

### A $\lambda^*$ és $m_0$ paraméterek szerepe

A 2. ábra magyarázatot ad arra, hogy miért szokták a függvényt S-görbének is nevezni.  $\sigma_{m_0}^{(\lambda^*)}(m)$  deriváltjának helyettesítési értéke az  $m_0$  helyen  $\frac{\lambda^*}{4}$ . Mivel a függvény éppen az  $m_0$  helyen

vált alakot, ezért  $\lambda^*$  az S-görbe alakváltási meredekségét határozza meg.

Azt is mondhatnánk, hogy  $\lambda^*$  felel azért, hogy a görbe mennyire „szétnyújtott” vagy „összehúzott”, vagyis a 0-ból 1-be történő váltás  $m_0$  mekkora sugarú környezetében történik meg.

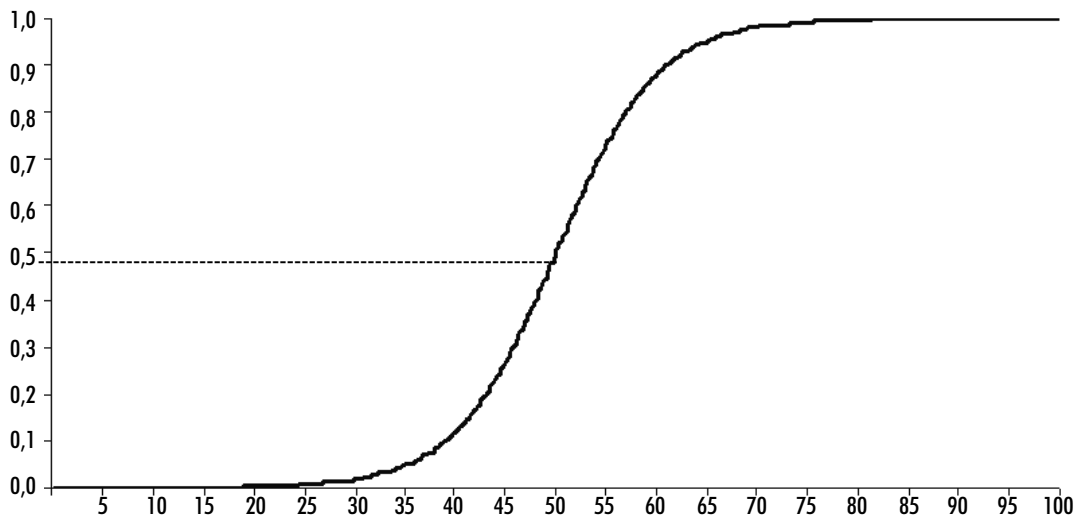
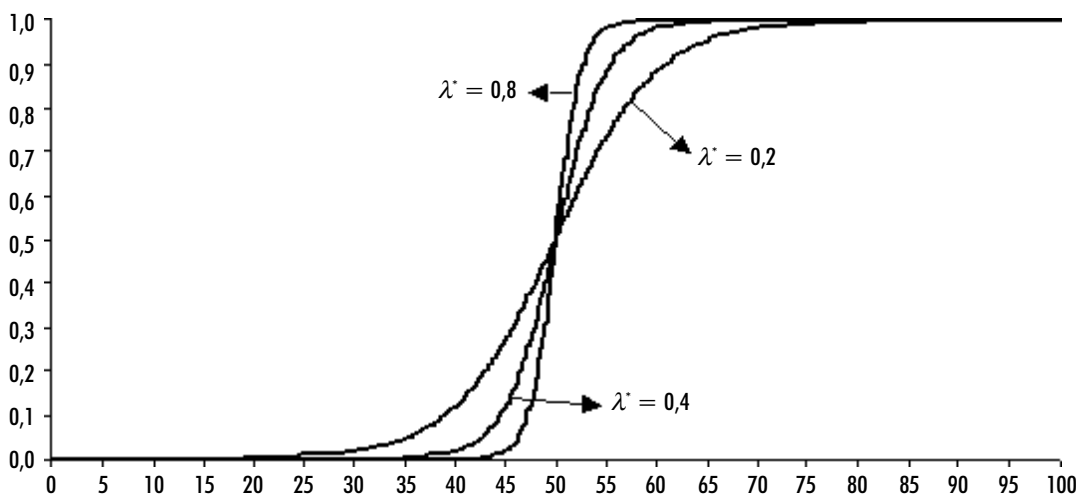
Minél nagyobb  $\lambda^*$  értéke, annál kisebb ezen környezet sugara. Megjegyezzük, hogy ha  $\lambda^* \rightarrow \infty$ , akkor az S függvény felfogható úgy is, mint a

$$K_{m_0}(m) = \begin{cases} 0, & \text{ha } m < m_0 \\ 1, & \text{ha } m \geq m_0 \end{cases}$$

karakterisztikus függvény közelítése. A függvény  $m_0$  paraméterének változtatása a függvénygörbe abszcissa tengely menti eltolását eredményezi.  $m_0$ -t növelve, ill. csökkentve az S-görbe jobbra, ill. balra tolható. Összefoglalva elmondhatjuk, hogy  $m_0$  az S-görbe 0-ból 1-be történő átmenetének helyét jelöli ki a vízszintes tengelyen, míg  $\lambda^*$  az átmenet meredekségét határozza meg.

### 3.2.2 Valószínűségelméleti interpretáció

A 2. vagy 3. ábrán látható függvénygörbék alakja nagyon hasonlít egy valószínűségi eloszlásfüggvény alakjához. Ez a hasonlóság nem véletlen, hiszen a  $\sigma_{m_0}^{(\lambda^*)}(m)$  szigmoid függvény maga is egy valószínűségi eloszlásfüggvény, amelyet **logisztikus eloszlásnak** (logistics distribution) szoktak nevezni (Johnson et al, 1995). Ha a mért  $m$  teljesítményeket véletlen számértékeknek tekintjük, akkor ezeket modellezhetjük egy  $\xi$  valószínűségi változóval. Azt, hogy a szigmoid, mint értékelő függvény a (0;1) intervallumba képez, felfoghatjuk úgy is, hogy minden mért  $m$  teljesítményhez hozzárendeli annak a valószínűségét, hogy  $\xi < m$ , azaz  $\sigma_{m_0}^{(\lambda^*)}(m) = P(\xi < m)$ . Ekkor  $P(\xi \geq m) = 1 - \sigma_{m_0}^{(\lambda^*)}(m)$  minden  $m$ -re annak a valószínűsége, hogy a mért  $\xi$  teljesítmény nem kisebb  $m$ -nél. Ha az egyéni teljesítményt, mint célokhoz mért „hibamentes működés” mértékét tekintjük, akkor az  $1 - \sigma_{m_0}^{(\lambda^*)}(m)$  függvény jelentése nagyon hasonlít a megbízhatóság-elméletben jól ismert megbízhatósági függvények (túlélési valószínűségi függvények) jelentéséhez. A logisztikus függvény az átvételi mintavételes ellenőrzésnél alkalmazott jelleggörbével is hasonlóságot mutat, mert ha egy folyamat kihozatalának (minőségének) átvételi valószínűségét vizsgáljuk, akkor hasonló alakú jelleggörbéhez jutunk.

2. ábra Egy  $\lambda^* = 0,2$ ,  $m_0 = 50$  paraméterű szigmoid függvény görbéje3. ábra különböző  $\lambda^*$  paraméterű szigmoid függvények görbéi

Megjegyezzük, hogy egy normális eloszlású valószínűségi változó valószínűségi eloszlásfüggvénye a logisztikus függvénnyel közelíthető [17].

### 3.2.3 A logisztikus értékelés korlátjai

A logisztikus értékelés, valamint a szigmoid függvény értékelő függvényként történő alkalmazása egy jó lehetőség a bizonytalanságokkal terhelt teljesítménymérés eredményeinek megfelelő felülértékelésére. Az (5) függvény  $\lambda^*$ ,  $m_0$  és  $E_{m_0}$  paramétereinek hangolásával elérhető, hogy az  $E_{m_0, E_{m_0}}^{(\lambda^*)}(m)$  függvényérték minden  $m$  esetén összhangban legyen a tényleges értékkel, amelyet a vállalat szervezete a mért  $m$  értékhez társít. Láttuk azonban, hogy a szigmoid függvény a

0 és 1 értékeket csak határértékben veszi fel, és az  $E_{m_0, E_{m_0}}^{(\lambda^*)}(m)$  függvény értékei a mérési skála  $m_1$  és  $m_2$  végpontjaiban közvetlenül nem adhatók meg.

### 3.3 Az $E^{(\lambda)}$ értékelő függvény

A gyakorlat szempontjából hasznos lehet, ha az értékelő függvény úgy paraméterezhető, hogy értékkészlete az  $[E_1; E_2]$  intervallum, ahol  $E_1$  és  $E_2$  0 és 1 közötti számok és a függvény az  $m_1$  helyen az  $E_1$  az  $m_2$  helyen pedig az  $E_2$  értéket veszi fel. A (8) alatti  $E_{m_0, m_1, m_2, E_{m_0}, E_1, E_2}^{(\lambda)}(m)$  függvény a szigmoid függvény (7) szerinti lineáris transzformáltjának egy jó közelítését adja, ha  $\lambda = \lambda^* (m_2 - m_1)/4$ .

$$(E_2 - E_1) \frac{1}{1 + \frac{1 - E_{m_0}}{E_{m_0}} e^{-\lambda^*(m - m_0)}} + E_1 \quad (7)$$

$$E_{m_0, m_1, m_2, E_{m_0}, E_1, E_2}^{(\lambda)}(m) = (E_2 - E_1) \frac{A(m)^\lambda}{A(m)^\lambda + \frac{E_2 - E_{m_0}}{E_{m_0} - E_1} \left[ \frac{m_0 - m_1}{m_2 - m_0} (1 - A(m)) \right]^\lambda} + E_1 \quad (8)$$

ahol

$$A(m) = \frac{m - m_1}{m_2 - m_1}$$

A  $E_{m_0, m_1, m_2, E_{m_0}, E_1, E_2}^{(\lambda)}(m)$  függvény egy változatát először Dombi József használta, mint halmazhoz tartozási függvényt (tagsági függvényt) a fuzzy-elméletben [16]. A rövidebb írásmód kedvéért az  $E_{m_0, m_1, m_2, E_{m_0}, E_1, E_2}$  függvényt a továbbiakban  $E^{(\lambda)}(m)$ -mel jelöljük.

Mivel az  $E^{(\lambda)}(m)$  függvény jó közelítése a szigmoid függvénynek, és rendelkezik azokkal a kedvező tulajdonságokkal, hogy  $E^{(\lambda)}(m_1) = E_1$ ,  $E^{(\lambda)}(m_2) = E_2$  és  $E^{(\lambda)}(m_0) = E_{m_0}$ , ezért a szigmoid függvény helyett az  $E^{(\lambda)}(m)$  függvényt ajánljuk teljesítményértékelő függvényként használni.

### 3.3.1 Az $E^{(\lambda)}$ értékelő függvény kalibrálása

Annak érdekében, hogy az  $E^{(\lambda)}(m)$  függvényt teljesítményértékelő függvényként tudjuk használni, meg kell adnunk a függvény paramétereit. Ezáltal lehetőségünk van a függvényt úgy kalibrálni, hogy az minél jobban kifejezze a vállalat értékrendszerét a mért teljesítményekre vonatkozóan. A függvény értelmezési tartományát, azaz a mérési skála végpontjait az  $m_1$  és  $m_2$  ( $m_1 < m_2$ ) pontok határozzák meg, míg értékkészlete a  $[E_1; E_2]$  intervallum és  $E^{(\lambda)}(m_1) = E_1$  valamint  $E^{(\lambda)}(m_2) = E_2$ . Az  $m_1, m_2, E_1$  és  $E_2$  paramétereket a függvény **ablak-paramétereinek** nevezzük, mert ezek jelölik ki azt a téglalap alakú tartományt, amelyben a teljesítmény mérését és értékelését végezzük. Egy konkrét értékelés esetén az  $m_1, m_2, E_1$  és  $E_2$  paramétereken túl szükség van a függvénygörbe két jellemző pontjának kijelölésére ahhoz, hogy a függvény egyértelműen adott legyen. Mivel az  $E^{(\lambda)}(m)$  függvény értéke az  $m_0$  helyen  $E_{m_0}$ , ezért az  $E_{m_0}$  paraméter megadásával a függvénygörbe  $(m_0; E_{m_0})$  pontja közvetlenül kijelölhető. A gyakorlat szempontjából a mérési skála középpontja egy jellemző pont, ezért  $m_0$ -át  $m_0 = (m_1 + m_2)/2$ -nek választva a függvénygörbe  $[(m_1 + m_2)/2; E_{m_0}]$  pontját adjuk meg. Ez azt jelenti, hogy az  $(m_1 + m_2)/2$  mért teljesítményhez az  $E_{m_0}$  teljesítményértéket társítjuk, azaz az  $(m_1 + m_2)/2$  nagyságú mért teljesítmény értéke a vállalat számára  $E_{m_0}$ .

Szükségünk van még a  $\lambda$  paraméter meghatározására, amelyhez ki kell jelölnünk a függvénygörbe még egy pontját. Ehhez célszerű a mért teljesítményre vonatkozó  $m_T$  küszöbértéket választani, amely alapján a vállalat menedzsmentje a hagyományos módszer szerint döntene. Itt a menedzsment feladata az, hogy az  $m_T$  pontértékhez szakértői becsléssel megadja az  $E_{m_T}$  teljesítményértéket. A vállalat menedzsmentje tehát az értékelő függvény  $[(m_1 + m_2)/2; E_{m_0}]$  és  $(m_T; E_{m_T})$  pontjait szakértői becslésekkel adja meg. Megjegyezzük, hogy a szakértői becslések a menedzsment ismert és széles körben alkalmazott módszerei. Szakértői becsléssel élünk például akkor, amikor Monte Carlo módszerek alkalmazása során egy valószínűségi változó várható értékére adunk becslést [18], vagy amikor a nettó jelenérték számításához a várható jövőbeli pénzáramlások értékeit adjuk meg [19].

A függvénygörbe ablak paramétereinek és  $(m_T; E_{m_T})$  pontjának ismeretében

$$E_T = (E_2 - E_1) \frac{A(m_T)^\lambda}{A(m_T)^\lambda + \frac{E_2 - E_{m_0}}{E_{m_0} - E_1} [(1 - A(m_T))]^\lambda} + E_1$$

az egyenletből a  $\lambda$  paraméter kiszámítható.

$$\lambda = \frac{\ln \left( \frac{E_2 - E_T}{E_T - E_1} \right) - \ln \left( \frac{E_2 - E_{m_0}}{E_{m_0} - E_1} \right)}{\ln \left( \frac{m_2 - m_T}{m_T - m_1} \right)} \quad (9)$$

A 4. ábra egy konkrét példát mutat be a hagyományos (törtvonalas) és az  $E^{(\lambda)}(m)$  függvényvel történő (folytonos vonal) teljesítményértékelésre.

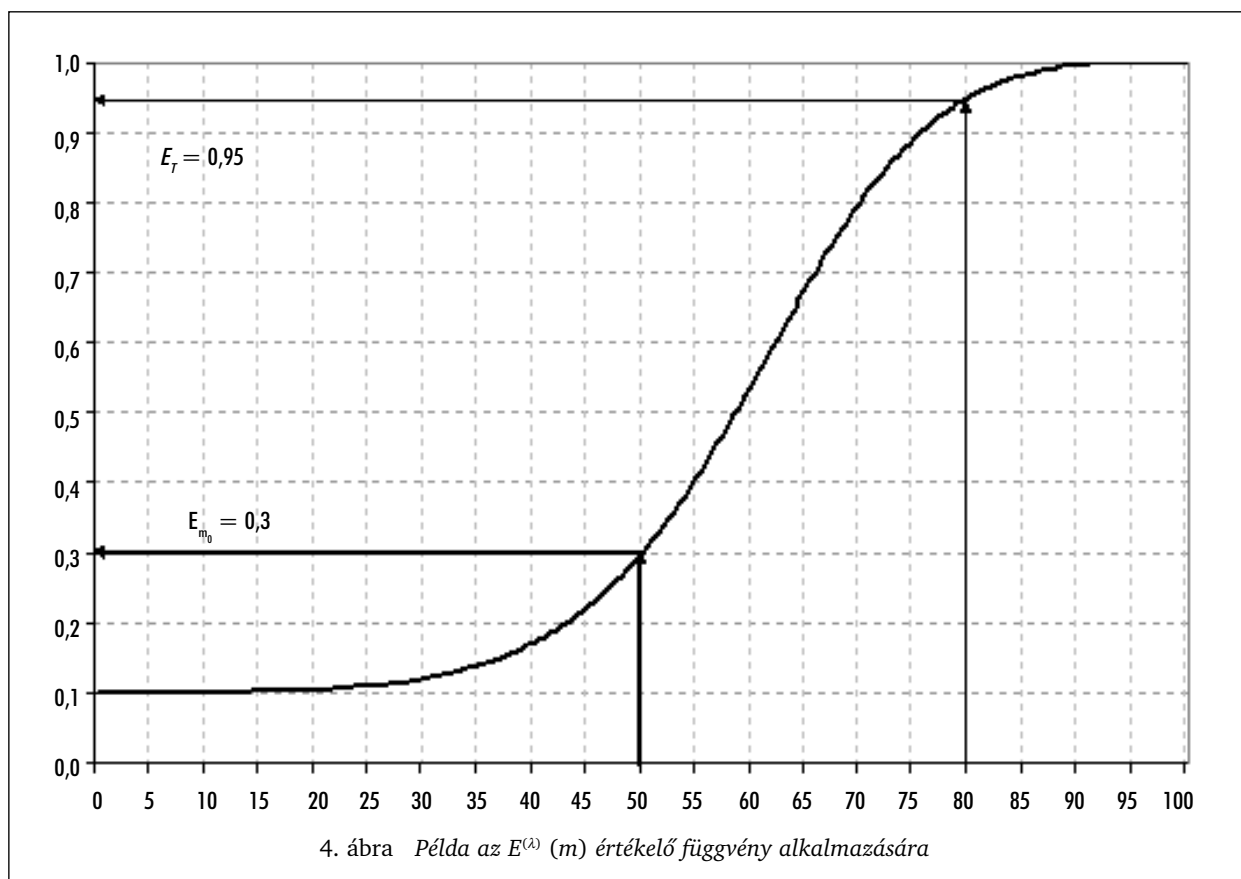
Ebben a példában az mérési pontskála 0-tól 100-ig terjed, a vállalat menedzsmentje az  $E_1 = 0,1$ , ill.  $E_2 = 1$  minimum, ill. maximum értékekkel meghatározott értékelő skálát használja, azaz az  $E^{(\lambda)}(m)$  függvény ablak paramétereit:  $m_1 = 0$ ,  $m_2 = 100$ ,  $E_1 = 0,1$  és  $E_2 = 1$ . A vállalat szervezete az 50 pontos mért teljesítményt 0,3-es értékűnek (megbízhatóságának) értékeli, azaz  $m_0 = 50$  és  $E_{m_0} = 0,3$ , valamint 0,95-os teljesítményértéket (megbízhatóságot) rendel a 80 pontos küszöb teljesítményhez, azaz  $m_T = 80$  és  $E_{m_T} = 0,95$ . Ezzel a két értékpárral a menedzsment kalibrálja az értékelő rendszerét és a  $\lambda$  paraméter kiszámításával egyértelműen meghatározza az  $E^{(\lambda)}(m)$  értékelő függvényt. A értéke a (9) képlet alapján

$$\lambda = \frac{\ln\left(\frac{E_2 - E_T}{E_T - E_1}\right) - \ln\left(\frac{E_2 - E_{m_0}}{E_{m_0} - E_1}\right)}{\ln\left(\frac{m_2 - m_T}{m_T - m_1}\right)} = \frac{\ln\left(\frac{1 - 0,95}{0,95 - 0,1}\right) - \ln\left(\frac{1 - 0,3}{0,3 - 0,1}\right)}{\ln\left(\frac{100 - 80}{80 - 0}\right)} = 2,9474.$$

Ha a menedzsment döntéseket szeretne hozni az értékelte teljesítmények alapján, akkor meg kell még adnia egy olyan teljesítmény (megbízhatóság) értéket, amelynél nagyobb értékű teljesítményeket (megbízhatóságokat) megfelelőnek tart. Ez nagyon hasonlít a hagyományos döntési elvhez, valójában azonban itt egész másról van szó. A tradicionális döntés (értékelés két lehetséges kimenettel) alapját bizonytalan  $m$  mért teljesítmények és egy éles határval (küszöbérték) adja. Megközelítésünk lényege éppen az, hogy az értékelő függvények segítségével a bizonytalanságok kezelésének egy lehetséges módját adjuk meg. Ha az értékelte teljesítmények alapján kell döntenünk, természetesen akkor is kell egy küszöbérték. A lényeges különbség az, hogy nem a bizonytalanul mért teljesítmények alapján döntünk, hanem olyan teljesítményértékek alapján, amelyek a mért teljesítményeknek a vállalat szervezete szerinti értéküket testesítik meg.

#### 4. Összegzés, további kutatási tervek

Láttuk, hogy ha egy vállalat tágabb értelemben vett működési folyamatait tekintjük, akkor ezek megbízhatóságának meghatározása és kezelése a megbízhatóság hagyományos értelmezésével problémákat vethet fel. Gondolattmenetünk egy vállalat emberi erőforrás kiválasztási folyamatának vizsgálatán keresztül vezetünk végig. A kiválasztási folyamat megbízhatóságát jellemezhetjük a kiválasztott munkatársak egyéni teljesítményének, megbízhatóságának segítségével. Az egyéni teljesítmények megállapítására alkalmazott teljesítményértékelő rendszerek megbízhatóságára adott meghatározásunk szerint egy ilyen rendszert akkor tekintünk megbízhatónak, ha az általa mért egyéni teljesítmények összhangban állnak a vállalat szervezete által érzékelt egyéni teljesítményekkel. A gyakorlati tapasztalatok azonban azt mutatják, hogy a széles körben alkalmazott teljesítményértékelési



4. ábra Példa az  $E^{(\lambda)}(m)$  értékelő függvény alkalmazására

módszerek – fenti értelemben vett – megbízhatósága a mérés és értékelés bizonytalanságaiból adódóan megkérdőjelezhető. Ezek a bizonytalanságok a mérés és értékelés természetéből adódnak, ezért célunk nem ezek megszüntetési lehetőségeinek vizsgálata, hanem **olyan módszerek bemutatása, amelyek a mérés és az értékelés szétválasztásával lehetővé teszik az egyéni teljesítmények konzisztens értékelését.**

Az itt ismertetett módszerek lényege, hogy a meglévő mérőrendszer által mért egyéni teljesítményértékeket teljesítményértékelő függvények segítségével mintegy „felülértékeljük”. **A bemutatott teljesítményértékelő függvények paramétereivel a vállalat egyéni teljesítményekkel kapcsolatos preferenciái jutnak kifejezésre, ezért az értékelés („felülértékelés”) eredményeként az egyéni teljesítmények vállalati értékének egy jobb közelítéséhez jutunk.** Bemutattuk a logisztikus értékelés alapgondolatát és a szigmoid függvényt, mint lehetséges értékelő függvényt. Ráműtattunk a szigmoid függvény alkalmazásának korlátjaira, és bevezettük  $E^{(\lambda)}(m)$  értékelő függvényt és kidolgoztuk az erre épülő teljesítményértékelési módszert. A szigmoid, ill. az azt közelítő  $E^{(\lambda)}(m)$  függvényhez a 3.1 szakaszban az értékelő függvényekkel kapcsolatosan megfogalmazott kritériumok és logisztikus differenciálegyenlet teljesülésének együttes feltételezésével jutottunk. Látnunk kell azonban, hogy más, alkalmas értékelő függvények konstrukciója és alkalmazása is lehetséges, ha a 3.1 szakaszban ismertetett kritériumok mellett más feltételeket adunk meg.

Eddigi kutatásaink azt támasztják alá, hogy az értékelő függvények és az  $E^{(\lambda)}(m)$  függvény – a bemutatott teljesítményértékelési területen túl – a menedzsment további területein is alkalmazhatók. Így például az  $E^{(\lambda)}(m)$  függvény segítségével szervezetek intellektuális tőkeösszetevői értékelhetők és aggregálhatók. Hasonlóképpen az  $E^{(\lambda)}(m)$  függvény alkalmas alakjának felhasználásával a mutatószámrendszerre épülő vevői elégedettség mérési módszerek kiegészíthetők egy konzisztens értékelési módszerrel. Ezen alkalmazási területekben közös, hogy valamilyen bizonytalanul mérhető mutató vagy mutatórendszerhez adnak olyan kiegészítést, amely a mérés és értékelés szétválasztásával lehetővé teszi a módszerek megbízhatóságának javítását.

További kutatásaink egyik célja értékelő függvények konstrukciója, és alkalmazási lehetőségeinek összehasonlító vizsgálata a menedzsment különböző területein. Szeretnénk megvizsgálni, hogy a szigmoid függvény  $\lambda^*$  és  $m_0$  paramétere valamint az  $E^{(\lambda)}(m)$  függvény paraméterei hogyan becsülhetők minta-adatokból, ugyanis e becslések az értékelő függvények statisztikai alapú kalibrálását teszik lehetővé.

#### HIVATKOZÁSOK

1. Gaál Zoltán – Kovács Zoltán (2000): *Megbízhatóság, karbantartás*. Veszprémi Egyetemi Kiadó, Veszprém. 11. o.
2. Gnyegyenko – Beljajev – Szolovjev (1970): *A megbízhatóságelmélet matematikai módszerei*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 85–86 o.
3. Balogh Albert – Dukáti Ferenc – Sallay László (1980): *Minőségellenőrzés és megbízhatóság*. Műszaki könyvkiadó, Budapest, 277. o.
4. Gyökér Irén (2001): *Humán erőforrás-Menedzsment*. Műszaki Könyvkiadó és a Magyar Minőség Társaság, Budapest, 154. o.
5. Vámosi Zoltán (2004): *Humán erőforrás menedzsment*. LSI Oktatóközpont A Mikroelektronika Alkalmazásának Kulturájáért Alapítvány, Budapest, 237. o.
6. Gaál Zoltán – Kovács Zoltán (2000): *Megbízhatóság, karbantartás*. Veszprémi Egyetemi Kiadó, Veszprém. 73–85. o.
7. Burdick, Richard K., Borror, Connie M., Montgomery, Douglas C. (2005): *Design and Analysis of Gauge R&R Studies*. SIAM, Philadelphia.
8. Kindler József – Papp Ottó (1977): *Komplex rendszerek vizsgálata*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 17–27. o.
9. Bellman R. E. – Zadeh L. A. (1970): *Decision Making in a Fuzzy Environment*, NASA CR-1594, Washington D. C.
10. Csaba György (Szerk.) (1978): *A biológiai szabályozás*. Medicina Könyvkiadó, Budapest, 360-362. o.
11. Lewandowski, Rudolf (1974): *Prognose- und Informationssysteme und ihre Anwendungen Band 1*. Walter de Gruyter, Berlin, New York.
12. Lewandowski, Rudolf (1974): *Prognose- und Informationssysteme und ihre Anwendungen Band 1*. Walter de Gruyter, Berlin, New York, 265–266. o.
13. Mitchell, Tom. (1997): *Machine Learning*. WCB – McGraw – Hill, 96–97. o.
14. Johnson, Norman L., Kotz, Samuel, Balakrishnan, N. (1995): *Continuous Univariate Distributions, Vol. 2 (Wiley Series in Probability and Statistics)* John Wiley and Sons Inc., New York, 113–153. o.
15. Hosmer D., Lemeshow S. (1989): *Applied Logistic regression*. Wiley & Sons, New York.
16. Dombi József (1990): *Membership function as an evaluation*. In: Fuzzy Sets and Systems 35. 1–22. o.
17. Jónás Tamás (2000): *A szigmoid függvény és alkalmazásai*. Tudományos Diákköri Dolgozat, Szegedi Tudományegyetem, Szeged, 39–41. o.
18. Glasserman, Paul (2004): *Monte Carlo Methods in Financial Engineering: v. 53 (Stochastic Modelling and Applied Probability)* Springer-Verlag Inc., New York.
19. Brealey – Myers (1998): *Modern vállalati pénzügyek I*. Panem – McGraw – Hill, Budapest, 34-35. o.

# Katonai járművek gyártásának minőségbiztosítása a Rába Jármű Kft.-ben

A Rába Jármű Kft. azzal, hogy a nemzetközi partnereivel együttműködésben a terepjáró kategóriájú járművek kizárólagos beszállítója a Magyar Honvédség számára, Magyarországon vezető szerepet játszik a járműgyártásban. A Rába Jármű Kft. minőségpolitikája előtérbe helyezte a minőségirányítási rendszer felügyeletének, vizsgálatának és értékelésének gyakorlatát, azaz nem a terméket helyezi középpontba, hanem folyamatszempontú minőségirányítási rendszert vezetett be. A Társaság a NATO minőségirányítási politikájában megfogalmazottaknak megfelelően nagy hangsúlyt fektet a megkövetelt minőségű hadfelszerelési anyagok gyártására, szállítására. Ennek az elvnek az egyik pillére az, hogy a NATO AQAP dokumentumok iránymutatása alapján a polgári minőségirányítási rendszermodell (ISO 9001:2000) kiegészítette, így látva egyedüli módon biztosítva a követelményeknek megfelelő hadfelszerelési termék gyártását és forgalmazását.

Cikkünkben bemutatjuk a Rába Jármű Kft. minőségirányítási rendszerét. Néhány esettanulmányon keresztül foglalkozunk a meghibásodások kezelésével és a katonai járművek gyártási folyamatának szabályozhatóságának vizsgálatával.

## Bevezetés

A Rába védjegyet 1913. június elsején 538-as szám alatt jegyezte be a Győri Kereskedelmi és Iparkamara áruvédjegy lajstromozó hivatala. „Vállalatunk 1903 óta foglalkozik gépjárművek tervezésével és gyártásával, és mint az első magyar autógyárak egyike jelentősen hozzájárult a hazai autóipar fejlődéséhez. Itt különösen szeretnénk kiemelni azt, hogy autógyár részlegünk a négykerékű hajtás történetében (1904) elsőként szerepelt” – mondta az iparügyi miniszter országgyűlési beszédében 1935-ben [18]. A katonai rendelések és a tehergépkocsi gyártás mindig is meghatározó folyamatok voltak a gyár történetében. A legyártott, elkészült járművek (termék) végellenőrzését, illetve átvételét megbízott katonai szakemberek végezték, és végzik mind a mai napig, a katonai átvétők vagy minőségbiztosítók az érvényes előírások, szabványok követelményei alapján döntenek a termék megfelelőségéről.

A minőségellenőrzés, a minőségbiztosítás és a minőségügyi rendszerek fejlődését meghatározta a mindenkori tudományos és műszaki-technikai színvonal. Ennek a színvonalnak az emelkedése nem egyszer a hadiipari, haditechnikai fejlődésnek volt a következménye. Mivel az ISO 9001:2000

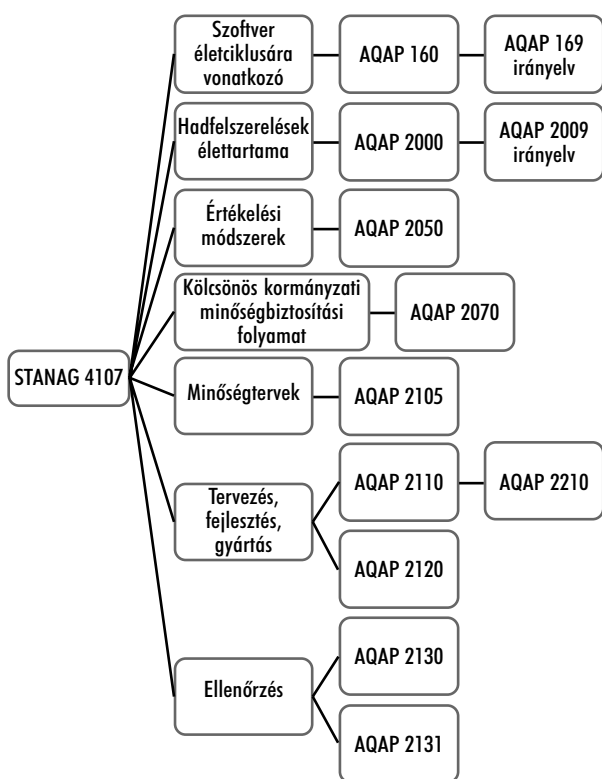
(legújabb kiadása 2008-ban jelent meg) szabvány eredetét tekintve is katonai vonatkozású MIL-szabvány, a katonai minőségbiztosítás gyakorlatából vett szigorúság és szabályozottság segítséget nyújthat azoknak, akiknek termékük előállításához beszállítókat vagy alvállalkozókat kell igénybe venniük.

## A NATO követelményei és a bevezetett katonai minőségirányítási rendszer

A Rába Jármű Kft. az ISO 9001:2000, az MSZ EN ISO 3834-2:2006 [16] szabványok és az AQAP 2110:2006 [8] normatív dokumentum követelményeinek megfelelő minőségirányítási rendszert működtet. A rendszerek által előírt követelmények teljesülésének, végrehajtásának feladatait a Minőségirányítási Kézikönyv, a minőségirányítási eljárás-utasítások és munkautasítások szabályozzák. Ezek írják elő azokat a tevékenységeket, felelősségi köröket és hatásköröket, amelyek befolyásolják a Társaság szolgáltatásainak minőségét, a vevők megelégedettségét, és biztosítják a folyamatos fejlesztést. A minőségirányítási rendszer dokumentációja szabályozza a rendszer működtetését a következő területeken:

- a folyamatos fejlesztéshez szükséges tevékenységek és módszerek;
- a Társaság folyamatai közötti optimális kapcsolatok;
- a konstrukciós, fejlesztési, minőségtervezési, továbbá helyesbítő és megelőző tevékenységek megfelelő működése;
- a meglévő és bővülő működéshez szükséges erőforrások pontos rendelkezésre állása;
- a folyamatok, a projektek, a minőségcélok és a vevői megelégedettség folyamatos felügyelete, értékelése és visszacsatolása által a Társaság eredményes és hatékony működése, a korrekció lehetőségével.

Az alapidokumentum a STANAG 4107 [17] jelzetű szabványosítási egyezmény, amelyet a hadfelszerelések beszerzésében érintett NATO országok ratifikáltak. Ez a megállapodás „Az Állami Minőségbiztosítás kölcsönös elfogadására és az AQAP-k alkalmazására” vonatkozik, és megállapítja a szerződésekkel kapcsolatos Állami Minőségbiztosítási (ÁMB) tevékenységeknek a beszerző ország minőségbiztosítási szervezetétől a szállító ország nemzeti minőségbiztosítási szervezetéhez történő átruházására vonatkozó szabályokat. A NATO által alkalmazott minőségirányítási dokumentumok az 1. ábrán találhatók.



1. ábra A NATO által alkalmazott minőségirányítási dokumentumok

Rendeltetése szerint kétféle AQAP létezik: a szerződéses és az útmutató típusú AQAP. A legalapvetőbb AQAP-k szerződéses típusúak. Ezek az AQAP-k megkövetelik a szállítótól, hogy objektív bizonyítékokat szolgáltatasson arra, hogy minőségirányítási rendszert hozott létre és tart fenn. A minőségirányítási rendszernek tartalmaznia kell azokat a szükséges elemeket, amelyek biztosítják a Katonai Minőségbiztosítási Szervezet (KMSZ) képviselője bizalmának megszerzését aziránt, hogy a hadfelszerelés megfelel a szerződés követelményeinek (az ISO 9000 szabványsorozat nevezi minőségbiztosításnak). A szerződéses AQAP-k 2000-es sorozata [3] különálló kiadványokból épül fel, ezek közül néhány az ISO 9001:2000 7. fejezetének összefoglalása. A NATO ezt az összefoglalást gondos mérlegelés után végezte el.

A szerződéses AQAP-kat az útmutató típusú AQAP-k értelmezik. Ezek az AQAP-k nyílt minősítésű NATO/PFP kiadványok, amelyek az interneten is hozzáférhetők. Megengedett a kiadványok példányainak terjesztése a vállalkozók és a szállítók között, a kiadványok terjesztését ilyen értelemben bátorítja a NATO. A kiadványsorozat felépítése lehetőséget ad a legmegfelelőbb kiadvány kiválasztására és meghivatkozására a szerződésben, ezzel lehetővé válik a beszerző és a szállító számára, hogy hatékonyan vegye igénybe az erőforrásokat, és növelje a pénzeszközök felhasználásának hatékonyságát. Az AQAP 2000-es sorozat vonatkozó részeire (lásd 1. ábra jobb felső sarok) a hadfelszerelések életciklusának bármelyik szakaszában hivatkozni lehet a szerződésekben. Az AQAP 2000-es sorozat tagjai lehetőséget adnak arra, hogy a szerződés által lefedett életciklus-szakaszokban a hadfelszerelésnél folyamatosan alkalmazzák a vonatkozó minőségirányítási folyamatot [4]. A NATO AQAP 2110 [8] rendszer(szerződés)-specifikus minőségbiztosítási előírásban, követelményként szerepel a Minőségirányítási Terv elkészítése. A benyújtandó minőségterv azt hivatott szabályozni, hogy az AQAP 2110 valamennyi előírását magában foglaló, a minőséggel összefüggő szerződéses követelmények teljesítése hogyan valósuljon meg adott szerződéses projektnél. A hadfelszerelések tervezésének, fejlesztésének és gyártásának minőségbiztosítási előírása és NATO-specifikus követelménye a „Konfiguráció-irányítás (Configuration Management = CM)” [13]. Ez az előírás meghatározza, hogy katonai járművek gyártásánál milyen minőségbiztosítási eljárásokat kell kidolgozni és dokumentálni:

- konfiguráció-azonosítás;
- konfiguráció-szabályozás;

- konfiguráció-állapot nyilvántartása;
- konfiguráció-audit (felülvizsgálat);
- funkcionális konfiguráció felülvizsgálata (a termék alapidokumentációjának elfogadása előtt);
- fizikai konfiguráció felülvizsgálata (ténylegesen elkészített terméknel).

A Rába Jármű Kft.-nél, a katonai járművek gyártásakor meghatározó folyamat a nagy részben beszerzett, és kisebb részben a helyben gyártott „főegységek, alkatrészek” összeszerelése. Minden egyes jármű (konfigurációs egyed) gyártási folyamatát az ún. „Jármű ellenőrző napló” kíséri és követi. A naplóban dokumentálva vannak a jármű és a főegységek azonosítói, a konstrukciós és technológiai előírások, a szerelési és beállítási műveletek, mérések (mérési jegyzőkönyvek), ellenőrzések és mindezek megfelelő igazolása (verifikálása) a munkatárs személyi jelével (pecséttel), és dátummal ellátva. A „Jármű ellenőrző napló” és annak megfelelő bejegyzései az „Állami Minőségbiztosítási Képviselő” számára HM szabályozás szerint bizonyíték a megfelelő gyártási folyamatról és gyártmányról.

### A vevő által jelzett hibák kezelése

A Rába Jármű Kft. a tervezett tevékenységek hatékonyságának és megfelelőségének bemutatása érdekében az adatok elemzését – a fejlesztendő területek meghatározását – statisztikai módszerekkel végzi el. A statisztikai módszerek alkalmazásának szabályozása a minőségirányítási rendszerben dokumentált eljárás alapján történik. A leggyakoribb hibatípusokat az 1. táblázat foglalja össze.

A katonaság (a vevő) által bejelentett hibák Pareto elemzésével kiválaszthatók a szabályozandó folyamatok, és értékes adatokat kaphatunk a kockázatkezelés (NATO AQAP követelmény) elvégzéséhez is. A meghibásodási adatok gyűjtésével, rendezésével a „Megbízhatóság és Karbantartathatóság” (AQAP 2110 előírás) területén is felhasználható információkhoz juthatunk.

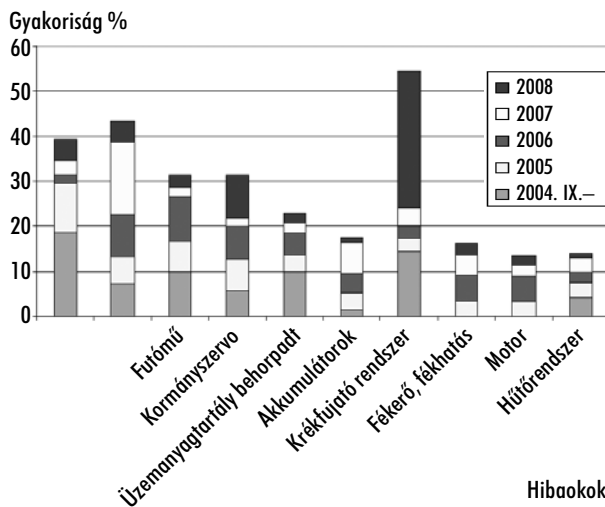
A vevő és a Rába Jármű Kft. közötti megállapodás szerint a már átadott – a katonaság által üzemeltetett – járművek meghibásodásait a Rába Jármű Kft. Vevőszolgálatánál kell bejelenteni. A bejelentés hivatalosan írásban (faxon) történik, a jármű azonosítóinak (alvázsám=VIN, rendszám), és a meghibásodás rövid leírásának megadásával. Ezen adatok összegyűjtése és rendszerezése lehetőséget ad a Pareto elemzések elvégzésére. Az összes bejelentett hiba 70%-át kitevő,

19 darab leggyakoribb hibafajta felsorolása az 1. táblázatban látható. A gyakori és kritikus hibák kiküszöbölésére intézkedni kell. A megfelelő intézkedésekkel a problémák 70-80 százaléka kiküszöbölhető.

1. táblázat  
A Rába H típusú járművek leggyakoribb bejelentett hibái a garanciális idő alatt

| Sorszám | Leggyakrabban meghibásodott elemek | db |
|---------|------------------------------------|----|
| 1       | Hűtőventilátor                     | 79 |
| 2       | Fülke                              | 70 |
| 3       | Kerékfűjató rendszer               | 67 |
| 4       | Futómű                             | 63 |
| 5       | Kormánymű                          | 59 |
| 6       | Akkumulátorok                      | 38 |
| 7       | Üzemanyagtartály vákuum            | 37 |
| 8       | Fékerő                             | 36 |
| 9       | Légfékrendszer                     | 34 |
| 10      | Motor                              | 31 |
| 11      | Hűtőrendszer                       | 28 |
| 12      | Sebességváltó                      | 23 |
| 13      | Kerék, gumibroncs                  | 19 |
| 14      | Tolatás hangjelzés                 | 18 |
| 15      | Csörlő                             | 15 |
| 16      | Felépítmény                        | 14 |
| 17      | Differenciálmű-zár                 | 14 |
| 18      | Elektromos rendszer                | 12 |
| 19      | Kiegészítő fűtés                   | 12 |

H-típus meghibásodások 2004–2008 (top 10)



2. ábra Meghibásodási trendek

Az ABC hibaelemzés segítségével felfedezhetőek a veszélyes meghibásodási trendek is. A 2. ábrán az évenkénti meghibásodások mennyisége van megjelenítve az egyes hibaokokra vonatkoztatva 2004 és 2008 között. Látható hogy, a „kerékfűjató rendszer” bejelentett meghibásodásai 2008-ban jelentősen megnövekedtek. A vizsgálatok a beszállított termék gyártási hibáját állapították meg, ezt a szállító elismerte és korrigálta.

## Folyamatteljesítmény vizsgálata

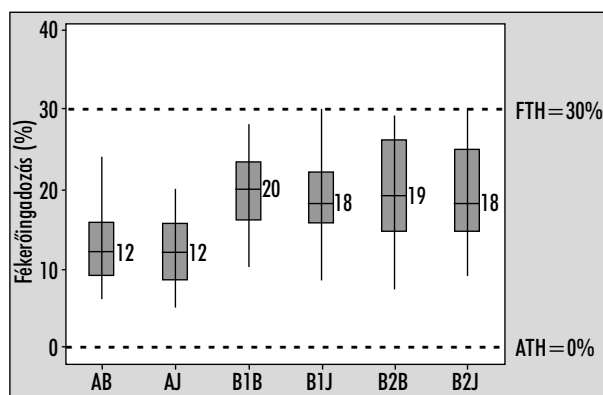
A járműgyártási, összeszerelési folyamatok mérőműszeres, jegyzőkönyvekben rögzített ellenőrzési adatai lehetőséget biztosítanak folyamat-teljesítmény értékelésére. Mivel a termék tehergépkocsi, ezért több jogszabályban előírt műszaki követelménynek is meg kell felelnie. Ezeknek a követelményeknek való megfelelés csak dokumentált mérési eredményekkel igazolható (verifikálható). A mérések eredményei a megelőző folyamatokról és a jármű későbbi, várható üzemelési tulajdonságairól is értékes adatokat, információt szolgáltatnak.

## Fékrendszer minőségellenőrzése

A járművek fékrendszerének hatóságilag meghatározott paramétereknek kell megfelelnie. Ezek a paraméterek meghatározzák a folyamat határértékeit, tűrését:

- tengelyen oldalanként mért fékerő eltérése (egy tengely két kereke közötti fékerő különbség maximum a nagyobb érték 20 %-a lehet);
- tengelyen oldalanként mért fékerő ingadozás (állandó nyomásnál mért értéke maximum a nagyobb érték 30 %-a lehet);
- tengelyenkénti előírt fékerő.

A 3. ábrán láthatóak 29 darab H25.206 típusú jármű oldalankénti fékerő ingadozásának mérési eredményei. Ebből a típusú járműből összesen 60 db. készült. Az ábráról leolvashatjuk a kerekenkénti mérési eredményeket, azok mediánjának értékét és elhelyezkedését, az ingadozások nagy-



3. ábra A jármű oldalankénti fékerőingadozása (%), kerekenként

(A: tengely; B1: második tengely; B2: harmadik tengely;  
B: bal oldali kerék; J: jobb oldali kerék)

ságát, és a kiugró értéket (értékeket) csillaggal jelölve, pl.: B1B, 35. A tűréshatár a hatósági előírás alapján meghatározott, a tűrésmező egyoldali felső tűréshatárral rendelkezik.

Amint az a 3. ábrán is látható, az ellenőrzés eredményeként elmondható, hogy a fékerő eredmények egy kiugró érték kivételével a tűrésmezőben helyezkednek el. Az is látható, hogy van egy 35%-os kicsúszási pont (a tűréshatár 30%), azonban a tehergépkocsik, és buszok fékvizsgálathoz hitelesített mérőeszköz ezt még megfelelőnek értékelte. Abban az esetben, ha a mérési eredmény nem megfelelő, akkor a futómű beszállítója – a reklamációt követően – intézkedik a szükséges javításról.

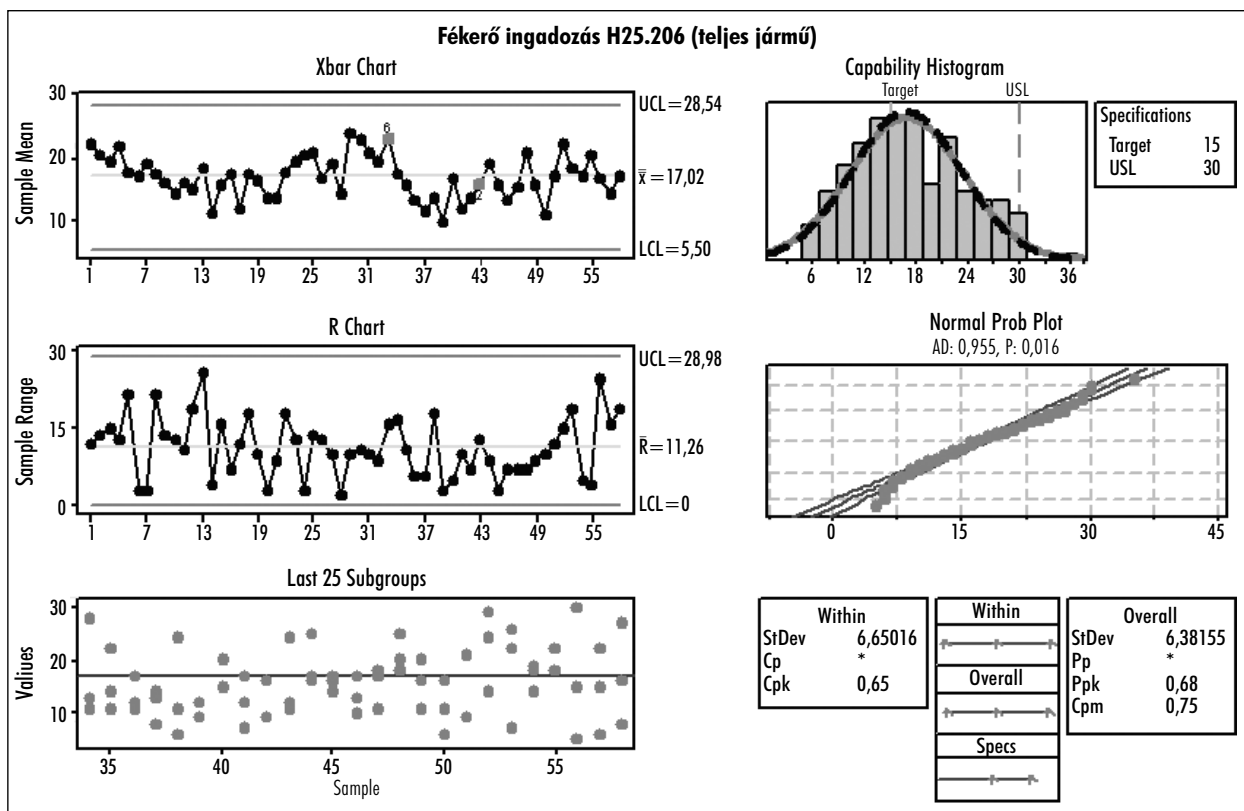
A gyártási folyamat kihozatalának mérésére a folyamatteljesítményt használjuk, mert a folyamatteljesítmény akkor alkalmazható, ha a jellemző változása olyan folyamatból származik, amely lehet, hogy statisztikailag nem szabályozott [14]. A mérési eredmények közelítően normális eloszlást követnek, amely látható a 4. ábrából. A teljesítményindexek normális eloszlás esetén a következőképpen számíthatóak ki (egyoldali tűrés esetén csak a korrigált index használandó):

$$P_p = \frac{FTH - ATH}{6\sigma} \quad (1)$$

$$P_{pk} = \min \left\{ \frac{FTH - \hat{\mu}}{3\hat{\sigma}}; \frac{\hat{\mu} - ATH}{3\hat{\sigma}} \right\} \quad (2)$$

ahol  $\mu$  a várható érték becslése [mm-ben],  $\sigma$  a szórás becslése [mm-ben].

A korrigált folyamatteljesítmény index ( $P_{pk}=0,68$ ) értéke kicsi, amit a folyamatjellemző mért értékeinek nagymértékű szórása okoz. A fékerő ingadozását 58 háromelemű részcsoporthoz vizsgáltuk. Az átlagkártyán (4. ábra, bal felső grafikon) megfigyelhető, hogy egyes esetekben 6 egymás utáni pont csökkenő illetve növekvő sorozatot alkot, hasonlóképpen a terjedelmekártyán is látható ilyen trend, ezért a folyamat szabályozatlan. Az AD statisztikai próba igazolta a normális eloszlás feltételezésének statisztikai jogosultságát. A folyamatteljesítmény vizsgálata indokolt csak, mivel a folyamat szabályozatlan. Érdekes, hogy a csoportokon belüli szórás nagyobb, mint a csoportok közötti szórás is figyelembevéve átfogó (eredő, overall) szórás. Ez arra utal, hogy a csoportok nem származnak azonos alapsokaságból. A 0,68 Ppk érték közelítőleg 2 szigmás folyamatnak felel meg és 2%-os hibaarányt jellemez.



4. ábra A folyamat átlagterjedelem szabályozókártyájának, normalitásának és folyamatteljesítményének értékelése MINITAB 14 statisztikai programcsomaggal

## Futóművek geometriai ellenőrzése

A futóművek geometriai ellenőrzése, beállítása fontos a kormányzás, menetstabilitás, gumikopás és zaj szempontjából. Mintavétellel 24 darab H25.206 típusú jármű futómű beállítási értékeit megvizsgáltuk két paraméterre: a mellső kerekek összetartására és a hossztenhely szögére.

A **mellső kerekek összetartása** a kétoldali keréksíkok kerékpánt átmérőnyi hosszvett távolságváltozásának nagysága a vízszintes síkban. Ha a jármű vonatkoztatási tengelyéhez (szimmetria-tengely, tényleges menettengely) viszonyítva mérjük, fok-szögperc dimenzióban adjuk meg az értékét. A kerékösszetartás pozitív, ha a kerékpántok távolsága a menetirány szerint elől kisebb, mint hátul. Értéke a gyártó specifikációja alapján:  $0^\circ + 12'$ .

A mellső kerekek összetartásának mérési eredményeit MINITAB statisztikai szoftverrel értékelve azt állapítottuk meg, hogy a folyamat nem felel meg az előírásnak, azaz „nem képes”. Intézkedéseket és vizsgálatokat követően kiderült, hogy a futómű beszállítója túl szigorú, gyakorlatilag beállíthatatlan tűrést adott meg. Az is probléma volt, hogy a futómű beállításához használatos mérőműszer (Beissbarth ML 3000) mérési pon-

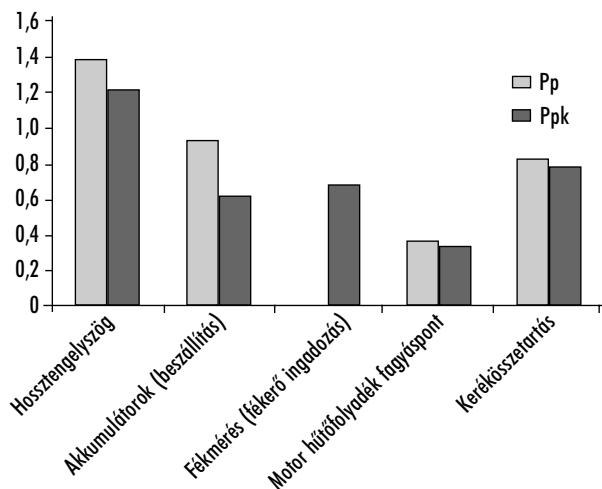
tossága a teljes kerékösszetartás mérésekor  $\pm 10'$ , ami mérés-technikai szempontból (műszer érzékenysége) nem megfelelő a tűrésre. A beszállító a hibát elismerve módosította az előírást  $0^\circ + 24'$  értékre. MINITAB statisztikai szoftverrel újra értékeltük a mérési eredményeket a módosított előírással, és azt kaptuk, hogy a folyamat megfelelő, teljesíti az előírást. A folyamatteljesítmény is jelentősen javult, a korrigált folyamatteljesítmény index értéke  $P_{pk} = 0,78$  (1%-os hibaaránynak felel meg) lett. Ennek ellenére, a folyamatban továbbra is meglévő nagy szórás miatt, további vizsgálatok szükségesek.

A **hossztenhely szög** (menettengely szög) a tényleges menettengely és a jármű szimmetria-tengelye által bezárt szög, fok-szögperc dimenzióban. Értéke pozitív, ha a tényleges menettengely előre és balra mutat. A jármű a tényleges menettengely által meghatározott irányban halad egyenesen [15]. A konstrukció által előírt értéke  $0^\circ$ , tűrése:  $ATH = -18'$ ;  $FTH = +18'$ .

A hossztenhely szög, vagy menettengely szög mérési eredményeit MINITAB statisztikai szoftverrel értékelve azt kaptuk, hogy a mért értékek tűréshatárokon belül vannak ( $ATH = -18'$ ;  $FTH = +18'$ ), a folyamat teljesítményére jellemző mutatószám  $P_{pk} = 1,21$  volt (0,014%-os hibaarány).

## Katonai járművek gyártási, összeszerelési folyamatának vizsgálata

Az 5. ábrán a H25.206 típusú katonai tehergépkocsik néhány gyártási, összeszerelési folyamatának teljesítményindexei láthatóak. A fékerő ingadozás egyoldali felső tűréshatárral rendelkezik, ezért csak korrigált képesség index értéket számítottunk.



5. ábra A H25.206 típusú katonai járművek gyártásának néhány folyamat teljesítmény indexei

Az értékek alapján javítandó folyamatok a következők:

- A készleten lévő akkumulátorok esetében a FIFO (First-In-First-Out) elvet be kell tartani és a tárolási időt csökkenteni. A beszállított **akkumulátorok** rendszeres ellenőrzésével megállapított  $P_p$  és  $P_{pk}$  értékek a termék minőség-színvonalát is mutatják.
- A **fékmérések** alapján számított képességindexek (fékerő maximum, fékerő ingadozás) értéke kisebbek egynél – a mért értékek szórása nagy –, azonban a hatósági előírásnak megfelelnek. A fékmérést minden járművön el kell végezni (100%-os ellenőrzést kell végezni), nem-megfelelőség esetén azonnal javítani kell, és meg kell ismételni a mérést. A folyamatban nincs mód az előírásnak nem megfelelő jármű továbbengedésére (jegyzőkönyvezett vizsgamérés).
- A **motor hűtőfolyadék fagyáspontjának** beállítása „kézi” keveréssel történik, ennek következménye a nagy szórás, és alacsony képesség-index. A folyamat jelentősen javulna megfelelő keverő berendezés használatával.
- A **kerékösszetartás** állítás folyamatában érzékenyebb mérőműszer alkalmazásával lehetne jelentős javulást elérni. Jelenleg a futómű beállításához használatos mérőműszer mérési

pontossága a teljes kerékösszetartás mérésekor  $\pm 10'$ . Érzékenyebb lézeres mérőműszerek pontossága  $\pm 3'$ ;  $\pm 5'$  körül van, azonban kereskedelmi áruk magas.

## Összefoglalás

A Rába katonai járműgyártásának történelmi múltja bizonyára hatással volt a vevői bizalom megteremtésére, ezáltal a HM tender elnyerésére katonai járművek gyártására, beszállítására. A katonai járművek gyártásának története, fejlődése egyben a minőségellenőrzés, minőségbiztosítás történeti fejlődését is tükrözi.

Az AQAP 2110 NATO minőségbiztosítási előírás 8.4. pontja megköveteli a vevői megelégedettség, a termék megfelelőségére, a folyamatok jellemzőire és azok trendjére, a megelőző tevékenységekre vonatkozó adatok elemzését és értékelését, valamint az ezekből az adatokból származó információk szolgáltatását. A Rába Jármű Kft. gyűjti és elemzi azokat az adatokat, amelyek alkalmasak a minőségirányítási rendszer megfelelőségének és eredményességének bizonyítására, valamint annak értékelésére, hogy milyen területeken lehetséges a minőségirányítási rendszer eredményességének folyamatos fejlesztése.

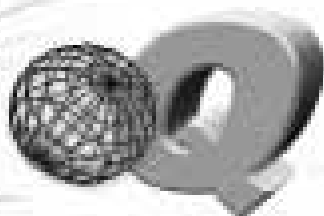
## Köszönetnyilvánítás

A szerzők megköszönik Dr. Balogh Albertnek és Dr. Veress Gábornak a közlemény elkészítéséhez nyújtott segítségét, illetve szakvéleményét.

## IRODALMI HIVATKOZÁSOK

1. AQAP 160 (Edition 1):2001 – NATO integrated quality requirements for software throughout the life cycle – A NATO minőségbiztosítási követelményei a szoftver teljes életciklusára vonatkozóan, NATO
2. AQAP 169 (Edition 1):2001 – NATO Guidance on the use of AQAP – 160 Edition 1 – NATO irányelvek az AQAP 160 használatához, NATO
3. AQAP 2000 (Edition 2):2007 NATO policy on an integrated systems approach to quality throughout the life cycle – A NATO integrált rendszer-szemléletű minőségével a hadfelszerelések élettartamára, NATO
4. AQAP 2009 (Edition 2):2006 – NATO guidance on the use of the AQAP 2000 series – NATO irányelvek az AQAP 2000 sorozat használatára, NATO
5. AQAP 2050 (Edition 1):2003 – NATO Project Assessment model – Hadfelszerelési programok NATO értékelési módszerei, NATO
6. AQAP 2070 (Edition 2):2009 – NATO mutual government quality assurance (GQA) process – A NATO kölcsönös kormányzati minőségbiztosítási folyamata, NATO

7. AQAP 2105 (Edition 1):2005 – NATO requirements for deliverable quality plans – A NATO minőségbiztosítási követelményei az átadási minőségtervre, NATO
8. AQAP 2110 (Edition 2):2006 – NATO quality assurance requirements for design, development and production – A NATO minőségbiztosítási követelményei a tervezésre, a fejlesztésre és a gyártásra, NATO
9. AQAP 2120 (Edition 2):2006 – NATO quality assurance requirements for production – A NATO minőségbiztosítási követelményei a gyártásra, NATO
10. AQAP 2130 (Edition 2):2006 – NATO quality assurance requirements for inspection and test – A NATO minőségbiztosítási követelményei az ellenőrzésre és a vizsgálatra, NATO
11. AQAP 2131 (Edition 2):2006 – NATO quality assurance requirements for final inspection – A NATO minőségbiztosítási követelményei a végellenőrzésre, NATO
12. AQAP 2210 (Edition 1):2006 NATO supplementary software quality assurance requirement to AQAP 2110 – A NATO kiegészítő minőségbiztosítási követelményei szoftverre az AQAP 2110-hez, NATO
13. Gyöngyösi Ferenc mérnök alezredes: Konfiguráció irányítás követelményei. HM FLÜ TI Rendszertanúsítás Szakmai Nap, Budapest 2007
14. ISO 21747:2006 Statistical methods – Process performance and capability statistics for measured quality characteristics, Statisztikai módszerek – Folyamatteljesítmény és képességinдек mérése minőségi jellemzőkre
15. Lakatos István: Futóműdiagnosztika. Minerva-Sop. Győr, 2002. p. 19–30.
16. MSZ EN ISO 3834-2:2006 – Fémek ömlesztőhegesztésének minőségirányítási követelményei. 2. rész: Teljes körű minőségirányítási követelmények
17. STANAG 4107 (Edition 8):2007 – Mutual acceptance of government quality assurance and usage of the allied quality assurance publications (AQAP) – Megbízásos minőségbiztosítás kölcsönös elfogadása és a szövetségi minőségbiztosítási kiadványok alkalmazása, NATO
- Tabiczky Zoltánné: A Magyar Vagon és Gépgyár története 1896-1971. Győr-Sopron megyei Nyomdavállalat. Győr 1972 p. 7–159



## Budapesti Műszaki Főiskola

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar  
Anyagtudományi és Gyártástechnológiai Intézet  
Gépgyártástechnológiai Szakcsoport

## Minőségügyi Szakmérnök / Szakember képzés

A **BMF BGK AGI Gépgyártástechnológiai Szakcsoport** szervezésében felsőfokú végzettségű szakemberek számára

Minőségügyi Szakmérnök / Szakember képzést indítunk,

**minden év február hónapban**

- 480 órás önköltséges **levelező képzés** (4 féléves),
- ez az oktatás programjában az **EOQ harmonizált minőségügyi szakembertanúsítási és -regisztrálási** követelményeiket figyelembe veszi,
- elvégzésével  
**MINŐSÉGÜGYI SZAKMÉRNÖK** vagy  
**MINŐSÉGÜGYI SZAKEMBER**  
**diploma** szerezhető
- a minőségügyi gyakorlatot igazoló, sikeresen végzett hallgatóink kérhetik az **EOQ Quality Systems Manager** oklevelet vagy a **TQM Manager** oklevelet

### TÁJÉKOZTATÁS ÉS TOVÁBBI INFORMÁCIÓ

**BMF Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar**  
**1081 Budapest, Népszínház u. 8.**  
**Tel.: 666 5432; Fax: 666 5480**  
(ügyintéző: Zelei Sándorné)  
**e-mail: zelei.sandorne@bgk.bmf.hu**

Jelentkezési lap letölthető a képzés Internetes honlapjáról is:

**<http://www.banki.hu/minoseg>**

Érdeklődés, illetve jelentkezés esetén a képzés tájékoztatóját és tematikáját megküldjük!

## ÁLLÁSHIRDETÉS

Villamosmérnöki, informatikai és minőségirányítási valamint ISO 9001 és 27001 vezető auditori végzettséggel, 11 éves távközlésben megszerzett minőségirányítási (ebből 7 év vezetői pozícióban) tapasztalattal rendelkező fiatal agilis szakember irányítási rendszerekkel (MINIR, IBIR, KIR) vagy folyamatfejlesztéssel kapcsolatos vezetői állást keres Budapesten vagy vonzáskörzetében. Telefon: 20 / 9206 628, e-mail: gal\_gergely@invitel.hu

**GÁL JÓZSEF**egyetemi docens  
SZTE Mérnöki Kar  
Szeged**GÁLNÉ HORVÁTH ILDIKÓ**földrajz-biológia szakos tanár  
Németh László Gimnázium és  
Általános Iskola  
Hódmezővásárhely**JANOWSZKY SÁNDOR**környezetgazdálkodási agrármérnök  
Harruckern János Közoktatási Intézmény  
Orosháza

# A környezetközpontú irányítás alapja a környezettudat

Napjainkban egyre inkább érzékelt kihívás a környezetközpontú menedzsment rendszer (KMR) bevezetése a gazdaság szereplői számára. A KMR-hez számos szociálpszichológiai és vezetéseméleti összefüggés is kapcsolódik. A minőségbiztosítás különböző, bár egymással integrált rendszert alkotó szabványai és eszközei, az ISO 9001, a TQM stb. és az ISO 14001-es szabvány mintegy „kihelyezik” a bizalmat az adott vállalkozás kapuin kívülre, és így biztosítják a cég üzleti partnereit arról az elkötelezett minőségi munkáról, környezeti tudatról, amely az adott gazdálkodó egység tevékenységét, outputját jellemzi. Másik oldalról a vállalkozás is biztosítottnak érezheti, hogy tanúsított irányítási rendszerrel rendelkező partnere megfelel annak az értékrendnek, melyet közösen magukénak vallanak.

A hazai és a nemzetközi szakirodalomban nagy számban találunk a minőségügyi, minőségbiztosítási rendszerekkel kapcsolatos elemzéseket, útmutatókat, leírásokat. Lényegesen kevesebben foglalkoznak azonban a gazdálkodás és környezeti tudat kapcsolatával, a tudatformálás és a vállalati eredmények közötti összefüggésekkel, valamint a korszerű technológia és az elmaradott környezeti tudat ellentmondásaival, az ISO 14001 kapcsán az irányítás szociálpszichológiai vezetéseméleti összefüggéseivel. Jelen írásunkban a fentieket szeretnénk néhány vonatkozásban érinteni.

A környezetgazdálkodás terén a jövő iránti igény nem olyan valóság, amire várunk kell, hanem olyan, amelyet teremtünk. Az előrejelzések az új fejlesztési elveket, az ipari nyersanyagok, az energiafajták készleteinek kimerülését, újak létrejöttét érintik. Egyre többet foglalkozunk a víz hiányával, a tiszta vízzel, a tiszta levegő problémájával és ez nem véletlen.

A fejlődésnek az üteme rendkívül gyors, a termelés, a piac racionális megszervezése megköveteli a jövő előrejelzését. Mind nagyobb érdeklődésre tarthatunk számot a tudományos előjelzések, környezetünk megszervezése, információk, az új összegyűjtése és felhasználási módja tekintetében. A fejlődésben ez irányban is kirajzolódnak az alternatív lehetőségek.

Ezek az előrejelzések mindig nehezek, összetettek. A megoldást mindig az emberek igényeiben, törekvéseiben, képességeiben kell keresni, valamint a termelési, értékesítési módokban és irányokban. Kérdés az, hogy felismerjük-e a ma megvalósíthatatlant, és megvalósítjuk-e, ami lehetséges? Új lehetőségeket kell biztosítani – elsősorban tudományos elemzések segítségével.

A mai sokszínű világ áramlataiból nem szabad kivonni magunkat, de sodrásaiban sem szabad elmerülnünk. Tanúi vagyunk a technikai és a tár-

sadalmi-gazdasági élet mélyebb átrendeződésének, amely az erőforrások és teljesítmények teljes ártértekelésével jár együtt, ezzel egyidejűleg megjelennek a globális környezeti problémák is. Ehhez párosul az információs társadalom kihívása. Fel kell mérnünk az informatikai társadalom által nyújtott lehetőségek bevitelét és alkalmazását a vállalati életbe. Ezzel is növelhetjük a versenyképességet, létünk és környezetünk biztonságát a jövő számára.

A szokásokon alapuló emberi cselekvés rendje egyre gazdaságtalanabbá válik, az alkotó energia pusztulásával, illetve sorvadásával jár, ezzel szemben felértékelődik a szakértelem. Az egyén teljesítményét a csoportmunka nem csupán összegzi, sokkal többet jelent ennél, minőségben felülmúlja azt.

Segíteni kell azokat, akik akarnak, tudnak együtt dolgozni, akik a vállalati stratégia céljainak megvalósításában, munkájuk sikerében örömet lelnek. Kisebb szerep jut a rutinnak, helyette megnövekszik az alkotómunkához szükséges jó közérzet, önmagunk megvalósításának igénye.

Az igazi tevékenységben belső hajtóerő, motiváció szükséges. Az igazi motiváció valójában a munka, a cél, a feladat nagysága, szépsége, az önmegvalósítás lehetősége. Környezetvédelem

vonatkozásában különösképp kiemelendő a közvetlen érintettség. Mindezt segíti az ösztönzés különböző eszközeinek, módszereinek alkalmazása. Mint tudjuk, napjainkban nagy szerepet kap a vállalkozói magatartás, és ennek alakulásában az ösztönzés. Ettől függetlenül hangsúlyozzuk változatlanul a belső hajtóerő fontosságát, mert ez az igazi motor.

„A mai magyar társadalom környezeti ismerete változóban van. Gyakran tapasztalható, hogy nőtt a környezetvédelem jelentősége a társadalmi kérdések megítélésében.” [10] Az emberek egyre szélesebb rétege döbben rá az emberi beavatkozás által okozott károk rövid és hosszú távú kedvezőtlen következményeire, melyek nem ismernek régió- és országhatárokat.

Nagyon fontos annak a szemléletnek az elterjedése, amely a történéseket sokoldalú összefüggéseikben vizsgálja, értékeli. Egymástól elválaszthatatlanok azok a folyamatok, melyekben él, működik minden gazdálkodó egység, minden ember.

A vállalat, környezetének szerves részét képezi, színtere a gazdaság anyag- és energiaáramlásának. Egyrészt mint környezethasználó, másrészt mint környezetterhelő jelenik meg. Hatása lokális és egyúttal globális is. Köztudott, hogy a vállalat, mint olyan, önmagában nem létezik, mindig tulajdonosok, menedzsment és számos dolgozó áll mögötte, mozgatja, működteti, határozza meg jelenét és jövőjét.

Ez a kör az, amelynek tevékenysége, hozzáállása meghatározó minden környezeti összefüggés tekintetében.

Napjaink egyik nagy problémája, hogy a növekvő termelés és fogyasztás folyamatosan növeli a természeti erőforrások iránti igényt. A környezetből a gazdaság szférájába áramló erőforrások mennyisége csökken. Az elmúlt mintegy száz évben a természeti erőforrások kiaknázása oly mértékben növekedett, hogy bizonyos erőforrások (ásványi anyagok, fosszilis energiahordozók) kimerülése veszélyezteti a jövő generációjának létét. A gazdaság működéséhez, a társadalmi termelés fenntartásához szükséges nyersanyagokat és energiahordozókat a természeti környezet biztosítja. Ugyanakkor a termelés, a termékek használata, illetve a szolgáltatások igénybevétele során nagy mennyiségű szennyezőanyag és hulladék keletkezik. Elhasználódásuk után a termékek tovább gyarapítják a környezetet terhelő hulladékok mennyiségét.

Óriási problémaként jelenik meg egyidejűleg, hogy gazdálkodó tevékenységük externáliákat

(külső gazdasági hatásokat) hoz létre, mivel a termelők a lehető legkisebb költségárfordítással igyekeznek a termékeket előállítani. Ebben a megközelítésben az a technikafejlesztés, amely úgy éri el a gazdálkodói költségek csökkentését, hogy közben a környezetterhelés mértéke, és ezáltal a társadalmi költségek növekednek, valójában költségáthárítás. Ebben az esetben ugyanis a költségeket más gazdálkodók, illetve a társadalom kénytelen megfizetni.

Ezt a helyzetet egyre több gazdálkodó egység menedzsmentje ismeri fel és indítja el gondolatait, alakítja ki elkötelezettségét környezetünk állapota iránt. Erről a szemléletről szeretnénk bemutatni néhány jellemző gondolatot.

„A környezettel szembeni felelősség a közvélemény elvárásait is módosítja. Ma már a terméktől nem csak a minőségi követelmények kielégítését, a kedvező árat, a megbízható és rugalmas szállítási készséget várjuk el, hanem egyre inkább a kedvező környezeti helytállást is.” [3]

„A környezet egyoldalú szemlélete ahhoz a széles körben elterjedt helyzethez vezetett, hogy a környezetvédelem pusztán költségfaktort jelent. A környezeti menedzsmentrendszer tervezésének és megvalósításának ezért a hasznok vizsgálatában különös jelentősége van ” [9]

„A MOL Rt. Kutatás- Termelési Ágazat vezetése felismerte azt, hogy az egyre szigorodó környezetvédelmi elvárások, valamint az erőforrások szűkülése miatt szükséges az ágazat környezetvédelmi tevékenységének és a szervezet működésének a felülvizsgálata.” [7]

„A TVK Rt. – mint Magyarországon vezető petrokémiai vállalat – termékeinek felét exportpiacokon, többségében az EU országaiban értékesíti, ezért alapvető érdeke fűződik piaci részesedésének és versenyképességének megőrzéséhez, növeléséhez... Néhány évvel ezelőtt még a minőség kérdése, a minőségbiztosítás tanúsítása jelentett kihívást és eredményezett a versenyképesség megtartását jelentő pozíciókat, napjainkban pedig a környezet védelme az elsőszámú követelmény és a környezet védelmét hatékonyan biztosító irányítási rendszer tanúsítása a versenyelőny megtartásának vagy versenyelőny megszerzésének elsőszámú követelménye.” [8]

„Az alkalmazott technológiák életkora, környezetbarátsága Magyarországon az esetek döntő többségében kívánnivalót hagy maga után, ezért nagyarányú környezetvédelmi, technológia-fejlesztési beruházások szükségeltetnek a versenyképesség fokozása és az EU-szabályozásnak történő megfelelés érdekében.” [11]

„A mai világban a fokozatos fejlődés követése szinte már lehetetlen feladatnak tűnik egy a versenyhelyzetét megőrizni kívánó cég/vállalat számára... A ma vásárlója mind többet figyel és keresi a környezetbarát termékeket és részesíti előnyben azon gyártókat, akik a technika állása szerinti technológiai folyamatok alkalmazásával állítják elő termékeiket.” [2]

A termelés környezetterhelő hatását érzékelve a gazdálkodó szervezetek ma már rákényszerülnek, hogy a környezeti szempontokat is megjelenítsék gazdálkodásukban. A környezeti problémák nemcsak a vállalat imázsában, ezáltal piaci pozíciójában okoznak zavarokat, hanem érintik a dolgozókat, a telephely hatásterületén lévő (külső) létesítményeket (lakó- és zöldterületet, az ott élő állampolgárokat stb.) is. Érintik továbbá az illetékes önkormányzatokat, kihatnak a vállalat üzleti partnereivel (vevők-eladók) való kapcsolatára stb. „Minden vállalat az adott társadalmi (al)rendszerben működik, annak szerves része, ezért a rendszer (alrendszer) szereplőivel, elemeivel kialakított kapcsolatok meghatározzák a vállalat működésének biztonságát, hosszú távú jövőjét.” [1]

A környezet tisztelete, védelme egyre gyakrabban versenyelőnyt jelent az adott cég termékeinek, szolgáltatásainak sikerében. Pályázatok, tenderek kiírásakor és elnyerésekor is értékes pontokat jelent a termék vagy tevékenység környezet-tudatos végzése, megalkotása.

„Azoknak a vállalatoknak erősödik a piaci pozíciója, amelyek időben észreveszik, és gyorsan reagálnak az új lehetőségekre nemcsak a már létező piacokon, hanem az eddig még „felfedezetlen” területeken is. Ilyen területeknek számított a közelmúltban a környezetvédelemből adódó üzleti lehetőségek felismerése, az úgynevezett „zöld lehetőség” észrevétele.” [1]

Ezen lehetőségek és feladatok komplexen jelentkeznek, így sokoldalú megközelítés szükséges a vállalati döntések meghozatalánál. Több szakirodalom kiemeli a gazdálkodó szervezetet körülvevő környezetet mint egyfajta megkövetelőjét annak az értékváltásnak, amely egyrészt a természeti erőforrások kisebb mértékű igénybevitelében, másrészt a környezetbarát, illetve újrahasznosítás célul tűzésében nyilvánul meg. Ez is a természeti erőforrások megőrzéséhez járul hozzá. A mennyiségi szemléletről a minőségre való áttérés a gazdálkodó szervezetek egy része számára mint lehetőség, mások számára mint kényszer jelenik meg.

A fokozódó környezetterhelésre, a környezetminőség kritikus állapotára tekintettel a fejlett gaz-

dasággal rendelkező országok szigorú környezeti törvényhozással kívántak megoldást találni. A bevezetésre kerülő szigorú határértékek betartása a gazdálkodó szervezeteket arra kényszerítette, hogy vagy módosítsák technológiáikat, vagy a meglévők kiegészítéseként tisztító berendezéseket (end of pipe technológiákat) szereljenek fel. A vállalatok zöme első reakcióként az utóbbi megoldást (a környezetvédelem extenzív módszerét) választotta. A gazdálkodó szervezetek egy része pedig, felismerve az új piaci lehetőséget, ráállt ezen berendezések gyártására, míg mások új, a korábbihoz képest kisebb mennyiségű szennyező anyagot kibocsátó és hulladékkeletkezéssel járó (környezetbarát) technológiákat (integrált technológiákat) állítottak termelésbe (a környezetvédelem intenzív módszere). A fejlődés irányát tehát a környezetbarát, illetve az újrahasználatot és újrahasznosítást megvalósító technológiák jelentik.

### **A gazdálkodás és a környezeti tudat kapcsolata**

A gazdasági megújulásnak szerves része a szellemi tőke működtetése, és a kibontakozásához szükséges feltételek, technikák jobb megismerése. Ezek elsősorban a végtermékben, a minőségben realizálódnak. A magyar vállalatoknak, amikor világpiaci versenyben méretnek meg, nem lehetséges az emberi tényező minőségének a világ színvonalhoz való közelítését figyelmen kívül hagyniuk.

„Magyarország és a magyar társadalom tönkremegy, ha két dolgot nem vesz tudomásul. Egyrészt, hogy a magyar gazdaságnak és kultúrának szervesen be kell épülnie Európába, másrészt, hogy a magyar munkaerő érték hanyatlását meg kell állítani.” [6].

A vállalati kultúra jelei közül kiemelünk néhányat. Ilyen a szellemi jelerész: a környezetről való tudás szintje, alkalmazott szakmák és megkövetelt tudásszintek, a szakmák hierarchiája, nagysága, aránya, a szakmai szubkultúrák.

A képességek jelerészei: az alkalmazott technológia szintje, minősége, munkaeszközök, végtermékek minősége, szakmák alkalmazási szintjei, a tudás használhatósága. Az élettér jelerészei: környezetápolás (folyosók, irodák tisztasága, rendezettsége), külső térrendezés, környezet-, egészség- és balesetvédelem. Anyagi jelerészek: termékek, munkaeszközök, gépek, berendezések, irodák berendezései, épületek. További jelek lehetnek még: az evidenciák, a vállalat munkatársainak közös nézetei a piacra, a versenytársakra, az innovációra, a szervezésre, az exportra vonatkozóan.

Fontos a vállalatról kialakult kép: a környezete elavult, modern, automatizált vagy sem. A fejlődésben csúcson vagy hanyatlóban van. Versenykörnyezetben vagy monopolhelyzetben van, terjeszkedő vagy csökkenő, falusias vagy városias, ipari vagy mezőgazdasági.

A vállalatok egyértelmű célja a nyereség (profit) termelése, megszervezése, ami élesen elkülöníthető a társadalom más jellegű, például működési vagy szociálpolitikai törekvéseitől. A vállalat célja segítheti a társadalmi célok megvalósulását is, de nem része és nem alávetettje egyiknek sem. Más a helyzet a környezetvédelemmel kapcsolatban. A vállalati működés számos praktikus cselekvéssorozatból áll, melyek arra szolgálnak, hogy a vállalat képes legyen

- céljainak és feladatainak megfelelő minőségű és képességű munkaerőt foglalkoztatni,
- szellemi tőkét akkumulálni, megszerezni az összes szükséges szakismeretet,
- hasznosítani a foglalkoztatottak képességeit az elérhető legjobb hatékonysággal,
- kifejleszteni a személyi állomány munkamegosztásának és együttműködésének harmonikus és hatékony formáit,
- folyamatosan növelni az innovációs készséget,
- széles körben kialakítani a vállalathoz való kötődést és a cégtudatot,
- megteremteni a társadalompolitikai, szociológiai, demográfiai változásokhoz való alkalmazkodás hatékonyságát,
- az elérhető maximumig kifejleszteni a rendelkezésre álló emberi erőforrásokat (tudás, képesség, szándék, akarat, elkötelezettség, megbízhatóság, szorgalom, alkotóvágy, hűség stb.) és megteremteni az ezek hatékony működéséhez szükséges kondíciókat.

Ezen általános pontokhoz mindenhová hozzá kell gondolni a környezetvédelemmel kapcsolatos összefüggéseket is. Gyakorlati vizsgálódásunk során hamar rájöhettünk arra, hogy a legnagyobb problémát a menedzsment és a dolgozók gondolatvilágának, motivációjának, attitűdjének megváltoztatása jelenti. Ez a folyamat csak lassan, tudatos oktató, információközvetítő munkával lehet eredményes.

### Tudatformálás és vállalati eredmények

A vállalati eredmények létrejöttének előfeltétele és leghatékonyabb eszköze az a tudatformálás, tudatkarbantartás, amelyet érdemes folyama-

tosan figyelemmel kísérni. A gazdálkodó egységek környezeti tudatformáló tevékenysége általában hosszútávon mutat jelentős eredményt, de számos esetben a késlekedés visszafordíthatatlan vagy nehezen visszafordítható folyamatot indít be, illetve tart fenn. Megjegyzendő, hogy a tudat összetett kulturális produktum – így a környezeti tudat is – a személyiségnek azon sajátossága, amellyel képes felfogni a külvilág ingereit és megtervezett (tudatos) reakciókkal válaszolni rájuk. Egyaránt tartalmaz birtokolt ismereteket, ezek összerendezettségét és összerendezhetőségét, az egyén értékítéletét, az ezekből kialakuló szándékokat és törekvéseket, valamint azt a beállítottságot (mentalitást), amely az előbbieknél meghatározója és következménye egyaránt.

A tudat speciális szűrőként is működik. A külvilág hatásai közül egyesekre fokozottan érzékennyé teszi az egyént, míg másokat észrevehetetlenné tesz. Ugyancsak meghatározza a lehetséges reakciók körét, módját és eredményességét is.

A környezeti kultúrával kapcsolatban egyik legnagyobb siker, ha elérjük, hogy a munkavállaló munkája végeztével hazatérve ugyanolyan fontosnak tartsa háztartásában is környezete védelmét, kíméletes terhelését valamint hulladék-kibocsátásának minimalizálását, energiafelhasználásának racionalizálását, mint munkahelyén.

Ezzel párhuzamosan viszont megnőtt, és folyamatosan nő az igény az univerzális és speciális tudat iránt. Fontos, hogy minden vállalat rendelkezzen azzal a tudatstruktúrával, amely a tevékenységéhez szükséges érzékenységet és reakciókészséget biztosíthatja.

A tudat elavulása lényegesen gyorsabb ütemű, mint a szakismereteké, ezért karbantartásuk és fejlesztésük igen fontos feladat, annál is inkább, mivel a szükséges tudatstruktúra cégspecifikus, kevésbé általánosítható.

Fontos, hogy a vállalatnál szervezett oktatás rendszere céltudatos, koncentrált legyen. Nagyon káros lehet, ha a képzés – esetleges vizsgázás – ellenérzést vált ki a dolgozóknál. Nem szabad szem elől téveszteni, hogy akkor érünk el igazi eredményt, ha a megfogalmazott és célul kitűzött információ átadásra kerül, végigfut a szervezeti hierarchián. Ez megkívánja nemcsak a menedzsment oktatását, hanem elengedhetetlen, hogy a munkavállalók „nyelvén” legyenek a stratégiai célok, végrehajtandó feladatok megfogalmazva. Mindig növeli az eredményességet, ha megvalósul a közvetlen érintettség, hiszen a távoli események környezeti tudatformáló hatása csekély. A tudatformálás első fázisa mindenkor az ismeret-

gyarapítás. Ez az alapja és feltétele a második fázisban végbemenő ismeretfeldolgozásnak, ami nélkül elképzelhetetlen a harmadik fázisban kialakuló meggyőződés, és ennek cselekvésre motiváló megnyilvánulásai: a szándék és az akarat. Egy vállalatnál azonban nem csak szándékos tudatformálás folyhat. A munkafolyamat és a hozzá kapcsolódó emberi viszonyok mindenkor tudatformáló hatásúak. Vigyázni kell arra, hogy nem megfelelő előkészítés és végrehajtás esetén pont ellenkező eredményt is érhetünk el, melynek visszafordítása csak lényegesen nagyobb energiával lehetséges.

### **A korszerű technológia és az elmaradott környezeti tudat ellentmondásai**

A magyar vállalati gyakorlat legsúlyosabb, és sokszor nehezen kezelhető problémaköre annak az alapvető törvényszerűségnek folyamatos figyelmen kívül hagyása, hogy az alkalmazott technika mindenkor megköveteli a neki megfelelő kvalifikációt. Ahol a dolgozók kultúráltsága nincs arányban az eszközállomány színvonalával, ott ez az aránytalanság nemcsak a fejlesztést teszi lehetetlenné, hanem a már elért eredményeket is nagymértékben rontja.

Némileg bővítve ez azt jelenti, hogy amíg a beszűkült tudatú, képzetlen és képezhetetlen munkaerő jelen van a gazdaságban, addig a maga szintjére züllesztgeti a munkafegyelmet és a termelékenységét, a kapcsolatát a környezettel, a technikai-technológiai színvonalat és a megbízhatóságot. Itt tehát nem csupán szakismeretek hiányáról van szó. A környezeti kvalifikáció magában foglalja a teljes személyiség fejlettségét, ezért a kvalifikációs szint növelése teljes körű személyiségfejlesztést jelent, azaz nem oldható meg pusztán a munkafolyamatban, és közvetlenül a vállalati szférában sem, hiszen a társadalom legkülönbözőbb nevelési-művelődési rendszereinek megfelelő működését igényli. Ennek működését viszont éppen a versenyszféra befolyásolhatja eredményesen (mind pozitív, mind negatív irányban) azáltal, hogy keresletet támaszt ezen kvalifikáció iránt is, illetve, hogy másfajta szemléletet nem hajlandó elismerni.

Mivel a világpiac hosszantartó tendenciája egyértelműen csak a magas kvalifikációt (illetve az ilyen munkát tartalmazó terméket) hajlandó megfizetni, és drasztikusan leértékeli az alacsony, sőt már a közepes kvalifikációval előállított termékeket is, létérdekünk az azonnali beavatkozás mind társadalmi, mind vállalati szinten, vagy akár az egyének szintjén is. Társadalmi méretekben átfogó,

összehangolt, eredményes oktatási program kidolgozását és megvalósítását követeli meg már gyermekkortól, egyértelműen a munkaerő minőségének és használati értékének javítása céljából. Alapja a dolgozók pozitív kötődése a vállalathoz, az elkötelezettség kialakulása, de létrejöttéhez az is szükséges, hogy elfogadják és elsajátítsák a vállalati kultúrát. Az elsajátított kultúra és az ehhez kapcsolódó szimpátiák, érdekek olyan új elemként jelennek meg a dolgozók műveltségében, mely egyértelműen a vállalati kultúra fejlődését, kifinomulását segíti. Akinek igazán fontos vállalata, annak személyes ügyévé válik fejlődése, azaz érzelmileg is motivált, erős érdekei fűződnek hozzá, melyek számtalan más – egyéni vagy csoportos – ellenérdeket is képesek legyőzni.

A környezeti menedzsmentrendszer beépítése a vállalati menedzsmentbe újszerű, kívánatos, komplex folyamat. Mindenképp szükség van arra, hogy az adott vállalat vezetése elkötelezettséget vállaljon az ügy iránt, hagyjon időt, teremtsen lehetőséget beosztottjai számára a felkészülésre, a szükséges attitűd kialakulására, hogy a dolgozók cselekvése, magatartása – a jártasság, készség, képesség didaktikai fokozatain keresztül – környezettudatos tevékenységgé és belső meggyőződéssé váljon.

Ehhez elengedhetetlen az emberek közötti kapcsolatteremtés, személyes példamutatás, mely az egyik legnehezebb feladat. Felvetődik a kérdés, hogy mások jelenléte, viselkedése, magatartása hogyan és milyen irányban, milyen mértékben érinti saját viselkedésünk alakulását.

A feladatok ellátásában a hozzáértés, a szakmai ismeret magas szintű alkalmazása és a szervező tevékenység céljának pontos értelmezése együttesen járul hozzá az eredményességhez. A végzett vállalati felmérésünk is alátámasztja, hogy a vezetők körében megtartott környezeti oktatás tudatformáló hatású. Érdekes és egyúttal meglepő, hogy még a vezetők (közép- és egyes felsővezetők) esetében sem tudatosodott teljes egészében, hogy az elmúlt minimum öt év új és pótlólagos beruházásai, a nyugatról átvett technológia és technika már figyelembe vette, milyen terhelést jelent az adott berendezés, objektum vagy technológia a gyár természeti környezetére. A környezeti oktatás során többször szóba kerül, hogy a vállalkozás stratégiájában szerepel az ISO 14001-es szabvány szerinti környezetközpontú irányítási rendszer kialakítása, ennek ellenére a felmérésben megkérdezettek közül 18 % azt állította, hogy még nem hallott e szabványról. Az eredmény rávilágított arra, hogy szükséges az érin-

tettekkel a tényleges auditálási folyamat megkezdése előtt ismételtelen beszélni az ISO 14001-es szabvány szerinti rendszerről, hiszen a szervezés kapcsán azt várjuk, hogy az együttműködő szervezetek képviselői és a szervezést végző személyek között olyan társas kapcsolatok jöjjenek létre, amelyek jelentős mértékben fejlesztik az együttműködést. Ha az együttműködés megvalósul, akkor a folyamat helyes irányba terelődik.

Számos esetben előfordul, hogy egyoldalú függőség jön létre, mely megszabja a munkatárs viselkedését. A KMR esetében előfordul, hogy a beosztott munkahelyi vezetőjét bírálja, kvázi fölé emelkedik. Nagyon fontos, hogy szerepüket pontosan értelmezzék és gyakorolják, így elkerülhetjük a szerepkonfliktusokat, a felesleges pótcselekvéseket. Ennek feltétele, hogy az ellátandó feladattal kapcsolatban mindnyájan legyenek felkészültek, legyenek birtokában a szükséges elkötelezettségnek, jártasságnak, tudásnak.

Az attitűdök tanulás eredményeként jönnek létre, és számtalan fokozatban nyilvánulhatnak meg. A vizsgált vállalatnál végzett felmérés is alátámasztja, hogy a megkérdezett vezetők attitűdje többnyire meghatározott, 89% (2006.) elkötelezettséget érzett a KMR bevezetése iránt, 2007-ben 87% jelezte elkötelezettségét. A jelenség árnyoldalát jelenti, hogy továbbra is 11% közömbös és 2% kinyilvánította, nem áll az ügy mellett. Nem szabad figyelmen kívül hagyni ezt az ellenállást. A közömbösök megnyerése, viselkedésük, magatartásuk pozitív irányba terelése nem csupán az ezzel megbízott munkatársak feladata.

Úgy gondoljuk, szélesebb társadalmi réteget vizsgálva más eredményt kapnánk, hiszen ebben az esetben legalább középvezetői funkciót ellátó emberek nyilvánítottak véleményt, így a kép kedvezőbb. Az attitűdök akkor nyerik el igazi értelmüket, amikor legkézenfekvőbb módon kezdik befolyásolni más emberekkel létesített kapcsolataik tartalmát, irányát és a kitűzött cél felé tudják őket is elmozdítani.

**Összegezve:** alapvető ebben az új szituációban az, hogy meg kell ismernünk a velünk együttműködő személyeket. Tisztáznunk kell az együttműködő partnerek együttműködési szándékát és annak mértékét. Olyan társas kapcsolat kialakításá-

ra kell törekednünk, amelyben közérthetővé válik a résztvevők egymásra utaltsága. Aktív, kedvező emberi magatartást kell tanúsítanunk, hogy környezetünkben világosan érzékeljük a velünk együttműködők gondolatvilágát, érzéseit és viselkedését.

A témát érdemes megvizsgálni egy másik aspektusból is. Valamely gazdálkodó egység menedzsmentjének tagjaként jól körvonalazódik csoport-hovatartozásunk. Mivel többnyire alkalmazottjaként dolgozunk valamely tulajdonosi csoportnak, a hierarchiában elfoglalt helyünkől adódnak lehetőségeink és korlátaink, jogaink és kötelezettségeink. Tevékenységünket általában leírt vagy szokáson alapuló működés jellemzi, egy vagy több formális csoport tagja vagyunk. Természetesen informális hovatartozásunk jelentősen hat személyiségünkre és gazdagíthatja formális hovatartozásunkat is.

#### IRODALOM

1. Bándi Gyula (szerk.), Szerzők: Kósi Kálmán, Kovács Endre, Kőmíves József, Varga József (2007): *Auditálás, menedzsment rendszerek*. Szerk.: Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest pp. 16–17.
2. Bíró Zsolt (1997): Oktatások a környezetközpontú irányítási rendszerek kiépítésének és működtetésének hatékonyabbá tétele érdekében. *Gép, IL. évf. 5. szám*, p. 12.
3. Bohoczky Ferenc (2006.): A környezetvédelmi irányítási rendszer. *Energiagazdálkodás*, 5. szám, pp. 201–202.
4. Gál József – Kerekesné Szikora Magdolna (1999): Már van, aki felébredt! *Természet Búvár*, 54. évfolyam 2. szám, pp. 38.
5. Joó Lajos (2007): A vállalati kultúra a gazdasági sikerek szolgálatában, Szemelvénygyűjtemény. *Módszertani Füzetek*, Szakszervezetek Fővárosi Művelődési Háza, Budapest, p. 21.
6. Glatz Ferenc (szerk.) (1998): *Környezetpolitika és Uniók csatlakozás*. A kötetet összeállította: Kerekes Sándor és Kiss Károly, Magyarország az ezredfordulón, Stratégiai kutatások az MTA-n III. Környezetvédelem és integráció, MTA, Budapest
7. Kovács Gyuláné dr – Incze Attila (1997): A Környezetirányítási rendszer (KIR) megvalósíthatósági vizsgálata az értékelemzés módszerével. *Ipari Szemle*, 17. k. 3. sz., pp. 66–67.
8. Majerusz László (1998): A KIR, mint a piaci pozíciók megtartásának feltétele. *Műanyag és gumi*, 35. évf. 6. sz. pp. 164.
9. Schlatter, A. – Baumgartner, R. (1997): Business Excellence mit Umweltmanagementsystemen. *io Management*, 66. k. 11. sz. pp. 46–49.
10. Szlávik János – Valkó László (2008): *Környezetgazdaságtani alapismeretek*. Kiegészítő tankönyv, második bővített és korszerűsített kiadás. Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium és Nemzeti Szakképzési Intézet, Budapest
11. Varga Péter (1998): A környezetközpontú irányítási rendszer mint versenyelőny megszerzésére alkalmas tényező. *Papírpár*, 42. k. 2. sz. 1998. pp. 54–58.

#### Hirdessen

**a Minőség és Megbízhatóság-ban!**

**Több ezren olvassák!**

Kérjen árjegyzéket a szerkesztőségtől – elérhetőségei a 302. oldalon!

# Minőségirányítási rendszer kiépítése és működtetése az Invitel Távközlési Zrt.-ben

## II. rész

A tanulmány első része ismertette az Invitel Zrt. minőségirányítási rendszerének kiépítési folyamatát, ennek keretében bemutatta a fejlesztési modell tervezési és végrehajtási szakaszát. A második részben az ellenőrzés és intézkedés szakaszait tárgyaljuk. Ebben a két szakaszban felhasználjuk a szakirodalomban ismertetett minőségtechnikákat és színvonalmérési eszközöket Aschner munkái [14]–[17] alapján.

### 5. Ellenőrzés

„A folyamatok és a termék megfigyelése, és mérése, ellenőrzése, az eredmények jelentése.”

Az ellenőrzés egyfelől kiterjedt

- az újonnan kialakított minőségirányítási rendszer működésére, másfelől
- a folyamatok és a termékek figyelemmel kísérésére, ezeknek a célokkal és a termék követelményeivel való összehasonlítására, intézkedések megtételére a követelmények teljesítésére, valamint az eredmények jelentésére, kommunikálására.

#### 5.1. A minőségirányítási rendszer ellenőrzése

A feladat nagyságát az alábbi tényezők együttese határozta meg:

- az előd-cégek különböző vállalati kultúrája,
- bizonytalanság a dolgozóknak a jövőbeni lehetőségekről,
- a minőségirányítási rendszerek alapvető különbözősége,
- a földrajzilag nagy területen elterülő, nagyszámú telephely,
- a rövid határidő.

A helyzet kezelése során nagy hangsúlyt fektettünk a szakterületeken levő vezetők és dolgozók megnyerésére; ennek során az átlagosnál nagyobb mértékben vontuk be őket a folyamatok kialakításába, a döntések meghozatalába, miközben kérdésekkel és javaslatokkal is segítettük őket a helyes döntések meghozatalában. A korábbiaknál nagyobb hangsúlyt fektettünk az oktatásra: a

minőségirányítási rendszerek célját, fontosságát, de legfőképpen az általuk nyújtott szolgáltatáson keresztül elérhető hasznosságot tudatosítottuk.

#### 5.2. A cégcsoport működésének ellenőrzése

A cégcsoport munkájának ellenőrzése során a minőségirányítási szervezetet az a megtiszteltetés érte, hogy azoknak az üzleti folyamatoknak az ellenőrzésébe illetve felülvizsgálatába vonták be, amelyek kiemelt fontosságúak a vállalat stratégiájában, és hosszabb ideje nem tudtak bizonyos problémás helyzetből kitörni. Az egyik ilyen feladat a nagy üzleti előfizetők bekapcsolási idejével kapcsolatos problémák feltárása és javaslat kidolgozása, amit fontossága okán több minőségirányítási technika alkalmazásával is vizsgáltunk. A többféle módszer alkalmazása arra is lehetőséget adott, hogy felmérjük, melyik módszer mekkora erőforrás-szükségletet jelent, és hogy az adott helyzetben mi a hozadéka szem előtt tartva az arányos erőforrás-ráfordítás igényét.

##### 5.2.1. Bekapcsolási idők elhúzódnak elemzése az „5 miért”-módszerrel

A vizsgálat során az „5 miért”-módszer alkalmazásával *tártuk fel a gyökér-okot*:

1. Miért nem tartja be a vállalat a bekapcsolási időre tett vállalásait B2B ügyfelek esetében?  
Mert túlvállalja a kapacitásokat az Eladó egység.
2. Miért vállal nem teljesíthetően rövid határidőket az Eladó egység?  
Mert csak így tud eredményesen eladni (az ár mellett a gyorsaság az egyik legfontosabb szempont).

3. Miért (csak) a bekapcsolási időre koncentrálnak az Eladó egységek?  
Mert könnyebb ebben eltérni a standardtól, mint a pénzügyi kondíciókban (fizetési határidő, és főképpen az árban), ugyanis ez vállalaton belül puhább korlát, másfelől ez „nem az ő felelőssége”.
4. Miért vállal mégis rövid határidőt?  
Mert különben ez az üzlet se jönne létre (a következő évben esedékes szerződéskötésig pedig az így megnyert szerződés magas színvonalú nyújtásával ellehetesíthető a kezdeti nehézség). Az üzemeltetés pedig nőjön fel a feladathoz!
5. Miért nem tudja tartani az üzemeltetés a bekapcsolási határidőket?

Mert a megnövekedett cégméret és értékesítési volumen nem rendelkezik megfelelő ellenőrzési / szűrési kapacitással, amivel a bizonytalan illetve hibás szerződések idejében vissza lehetne küldeni pontosításra (ezáltal fölöslegesen kötnek le kapacitásokat), olyan műszaki támogató rendszerrel, amellyel a műszaki lehetőségek hatékonyan lennének definiálhatóak (ez extra emberi erőforrásokat használ), és az egyesített cégben nem történt még meg a két eszközrendszer migrálása.

#### JavaSLatok:

- Olyan dolgozók beállítása a folyamatba, akik a beérkezett megrendelések műszaki tartalmát ellenőrzik, és az ügyféllel is egyeztetik.
- A műszaki nyilvántartási rendszer célirányos fejlesztése, illetve feltöltése az új adatokkal.
- A két előd-cég eszközei között összeköttetés megteremtése műszaki fejlesztéssel.

Megjegyzés 1: Az 1. kérdésre egy másik válasz mentén is elindultam, miszerint „a műszak nem képes...” A dolog érdekessége, hogy ezen a válaszáton is felmerült, hogy az Eladó részleg túl-vállal, de a végső következtetés akkor is megegyezett a fentiekben bemutatottal.

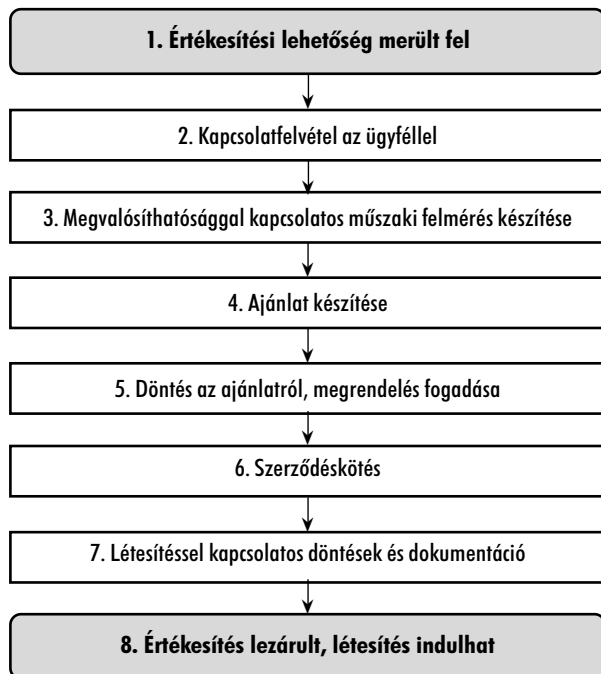
Megjegyzés 2: A vizsgált példa a valóságon alapul, de a választ nem az 5 darab miéttel kaptuk meg. Az érintett szakterületek keményen igyekeztek megvédeni a maguk igazát, de a helyzet nem változott. Ebben a szakaszban kérték fel a minőségirányítási szervezetet, hogy a folyamatszemplétű megközelítéssel tárjuk fel a mélyebb hibákat. Két hétig tartó kemény munkával jutottunk el a dokumentált hiba-okokhoz.

### 5.2.2. Bekapcsolási idők javítása vevői szempontok alapján, FMEA analízis alkalmazásával

Az eljárás során kiemelten vizsgáltuk a vevőink fontossági szempontjait, hogy ezekre alapozva határozhassuk meg a lehetséges hibamódokat és hatásukat, és végezhessük el a folyamatjavítást. Az alábbiakban röviden bemutatjuk az eljárás főbb lépéseit, megállapításait és következtetéseit

#### 1. lépés: Előzmények

Első lépésben elkészítettük a vonatkozó folyamat magas szintű folyamatábráját, majd PDPC programkártya segítségével feltártuk a lehetséges probléma-forrásokat. Az azonosított tevékenységek listájában kiemelt fontosságú, hogy eljussunk a folyamat két céljához: hogy az előfizetőnek **szolgáltatást nyújtsunk**, és ezt a **szolgáltatást ki is számlázzuk**.



6. ábra Az értékesítés előkészítési folyamat

#### 2. lépés: RFP-k meghatározás, intézkedés és hatásvizsgálat

A folyamat 8 lépéséből három kiemelkedően nagy RPN kockázati tényező (RPN három szám szorzata: az előfordulás gyakoriságának, a hiba okozta következmény súlyosságának és az észlelés gyorsaságának egyenként 1–10 pontig értékelt számainak szorzata) értéket adott, ezek okozták az ügyfél számára leg súlyosabb problémákat, ezért ezek javításával kezdtük a folyamat átalakítását,

jobbítását. Az RPN ismételt vizsgálata után kedvező változásként azonosítottuk, hogy a három kiemelt tevékenységnél, ahol beavatkozást végeztünk, pozitív változást tapasztaltunk: mindhárom esetben enyhült a következmény súlyossága, és mindhárom esetben nőtt a korai felismerés lehetősége. A célirányosan meghozott beavatkozás hatására további három tevékenységnél javult a korai felismerés lehetősége, közülük az egyik esetben még a probléma súlyossága is enyhült. Összeítve az eredményt, a továbbiakban egy tevékenység emelkedett ki súlyosságával a többi közül, és további két tevékenység is egyértelműen nagyobb súlyú az utánuk következőknél.

### 3. lépés: Új intézkedések

Az RPN értékek alapján csak a legsúlyosabb három esettel foglalkoztunk, mert a túl sok változás elbizonytalaníthatja a folyamatban résztvevőket, és emellett ezek egyidejű, párhuzamos menedzselése erőforrás-problémákat vetett volna fel. Emellett azt reméltük, hogy az első körhöz hasonlóan, a várható járulékos javulások ebben az esetben is hoznak további eredményeket.

### 4. lépés: További feladatok

A második körben hozott intézkedések bevezetése után újabb értékelés végzése szükséges, és ezek ismeretében további javító intézkedéseket lehet megtenni. Valószínűsítettük, hogy újabb PPA analízis (Potenciális Problémák Elemzése) elvégzésére is sort kell keríteni, mert a jelentős változások hatására megszűnnek ugyan bizonyos potenciális probléma-források, másfelől az újonnan tett intézkedések új, eddig nem azonosított problémákat eredményezhetnek.

#### 5.2.3. Bekapcsolási idők javítása PDPC kártya segítségével

A vevői preferenciák feltárását követően a PDPC (Folyamat Döntési Program Kártya) módszer alkalmazásával készültünk fel a **lehetséges problémák** legteljesebb **megismerésére**, és arra, hogy **a váratlan eseményeket is proaktívan tudjuk kezelni**.

Terjedelmi okok miatt nincs mód arra, hogy az eljárást jelen cikk keretében ismertessük.

#### 5.2.4. Problémák minimalizálása a bekapcsolási idők javítására PPA módszerrel

A potenciális probléma-elemzés módszerével (PPA) további szempontok figyelembevételére teremtettünk lehetőséget, és tettünk javaslatot olyan intézkedések megtételére, amivel **minima-**

**lizálható egy esetlegesen bekövetkező probléma hatása.**

Terjedelmi okok miatt nincs mód arra, hogy az eljárást jelen cikk keretében ismertessük.

## 6. Intézkedés

„A folyamatok teljesítményének folyamatos fejlesztésére irányuló tevékenységek.”<sup>1</sup>

Ezen tevékenységek során azon tényezők, hatások, folyamatok javítására hozunk intézkedést, és hajtjuk végre azokat, amelyek **a legjelentősebb hatással vannak ügyfeleink elégedettségére**. E tényezők meghatározására alkalmazott módszereket mutatjuk be néhány konkrét példán.

### 6.1. Lakossági ügyfeleknek nyújtott szolgáltatás javítása a Kendall módszerrel végzett elégedettség-mérés alapján

A Kendall módszerrel ellenőriztük egy távközlési szolgáltatónál a lakossági ügyfelek részére értékesített Internet-szolgáltatás esetében **az egyes tényezők egymáshoz viszonyított fontosságát**, illetve vontunk le **következtetést az ítések (rangsorolók) egyetértéséről**.

#### 1. lépés: A vizsgált tényezők:

Korábbi vizsgálatban azt ellenőriztük, hogy milyen tényezőket tekintenek a legfontosabbaknak a távközlési szolgáltatást igénybe vevő ügyfelek, mi járul hozzá a legnagyobb mértékben a szolgáltatással kapcsolatos elégedettségükhöz. Ezen vizsgálat során egységes egészként kezeltük a különböző szegmensbe tartozó ügyfeleket (nagy, illetve közepes méretű vállalkozás, kisvállalkozás, illetve lakossági felhasználók) és az igénybe vett szolgáltatásokat (hang- és Internet-szolgáltatás).

Ezt követően azt vizsgáltuk, hogy a rangsorolók véleménye szerint az egyes tényezők magas színvonalú biztosításában melyek a legfontosabb háttérbeli elemek.

#### 2. lépés: Az értékelés menete (a rangsorolók tevékenysége):

A rangsorolók űrlapot kaptak az egyes tényezők fontossági sorrendjének a meghatározásához. Az egyes blokkok értékelése előtt rövid magyarázatot kaptak, hogy a szakmában mit is jelentenek a tömören megfogalmazott szempontok, illetve a

<sup>1</sup> ISO 9001:2000, 0.2. Folyamatszemléletű megközelítés.

belső szempontok milyen hatást képesek gyakorolni az előfizető által érzékelt tényezőkre.

### 3. lépés: A rangsorolók értékelésének a feldolgozása

A kitöltött űrlapok eredményét rögzítettük a feldolgozásra szóló Excel táblázatban.

### 4. lépés: Kendall féle egyetértési együttható(k) meghatározása

A rögzített adatok alapján elvégeztem a Kendall féle egyetértési együtthatók meghatározását. A részletes számítást Excel-ben végeztem, az összefoglaló eredményt az alábbi táblázat tartalmazza:

|                          |      |
|--------------------------|------|
| Ügyfél-preferenciák      | 0,56 |
| Csomagok                 | 0,77 |
| Értéknövelt szolgáltatás | 0,74 |
| Help Desk                | 0,85 |
| Hibaelhárítás            | 0,64 |
| Létesítési idő           | 0,23 |
| Panaszkezelés            | 0,67 |
| Rugalmas árképzés, ár    | 0,60 |
| Szolgáltatás minősége    | 0,31 |

ahol kiemeltem azokat a tényezőket, ahol a rangsorolók legalább akkora egyetértési mutatóval adták meg, hogy az adott tényező milyen megoldásokkal valósítható meg, mint amekkora volt az egyetértés abban, hogy melyek az igazán fontos szempontok az elégedettségük elnyeréséhez.

### 5. lépés: Helyzetértékelés

A Kendall féle egyetértési együtthatók értéke jó közepes értéket adott abban, hogy melyek a igazán fontos, ügyfél-elégedettséget eredményező tényezők. Ennek oka az lehet, hogy a rangsorolók igénye – az eltérő életkor, a szakmai érdeklődés, a nem és egyéb, nem vizsgált szempontok alapján – valóban jelentős eltérést mutat.

Emellett jó néhány esetben kifejezetten magas egyetértési mutatóval ismertették, hogy az adott tényezők kimagasló színvonalú megvalósításához milyen belső értékekkel kell hogy rendelkezzen a szolgáltató. Némileg meglepő, hogy a létesítési idő javításához, illetve a szolgáltatások magas színvonalú nyújtásához szükséges feltételeket mennyire különböző módon ítélték meg a rangsorolók (lásd még eltérő életkor és szakmai ismeretek)

### 6. lépés: Minőségház és a Kendall féle módszer eredményének az összevetése

A minőségház módszerével (más vizsgálat keretében végzett) mért fontossági tényezők meg-

határozásakor a szakmai véleményformálók javaslatát vettük figyelembe. Az elégedettségre vonatkozó hatások sorrendjét az alábbi táblázatban adjuk meg:

| Minőségház eredménye       | Kendall féle felmérés      |
|----------------------------|----------------------------|
| 1 Ügyfélszolgálat          | 1 Értéknövelt szolgáltatás |
| 2 Rugalmas árképzés, ár    | 2 „Csomagok”               |
| 3 Szolgáltatás minősége    | 3 Ügyfélszolgálat          |
| 4 Panaszkezelés            | 4 Panaszkezelés            |
| 5 Help Desk                | 5 Létesítési idő           |
| 6 Értéknövelt szolgáltatás | 6 Help Desk                |
| 7 Hibaelhárítás            | 7 Hibaelhárítás            |
| 8 „Csomagok”               | 8 Rugalmas árképzés, ár    |
| 9 Létesítési idő           | 9 Szolgáltatás minősége    |

Jóllehet a minőségház eredménye a teljes ügyfélkör és mindkét szolgáltatás-típus vizsgálatán alapult, a Kendall féle egyetértési együtthatót viszont lakossági ügyfelek Internet-szolgáltatására végeztük, egy lényeges hasonlóságot azért tapasztaltunk: Gyakorlatilag mindössze két olyan hatás van, amely mindkét vizsgálat esetében bekerült a mezőny első felébe: az **ügyfélszolgálat** megfelelő színvonalú ellátása, és a **panaszkezelés**. Ez azt jelenti, hogy a szolgáltatás valódi vagy ügyfél által érzékelt összetevői közül kiemelkedő fontosságú ez a két terület (véltetőleg nem csak a távközlési szolgáltatást igénybevevők részére).

A különbözőségekből levonható legfontosabb következtetés, hogy **nincs egyetlen, minden ügyfélre és minden szolgáltatásra** közös fontossági szempontrendszer; vagyis az **ügyfél- elégedettséget a lehető legrészletesebb lebontásban célszerű vizsgálni**, és az eredmény függvényében szegmens, illetve alszegmens szintű akcióterv alapján kell eljárni.

### 6.2. Problémák minimalizálása a bekapcsolási idők javításával a Chuckmann – Ackhoff módszer alapján

A feladatban egy távközlési szolgáltatónak az üzleti **ügyfelek** Internet-szolgáltatással kapcsolatos **preferenciáit vizsgáltuk**.

#### 1. lépés: Célok meghatározása és sorrendezése

Az ügyfél-elégedettség mérés során a piackutató cég felmérte, hogy melyek az üzleti ügyfelek elégedettségét eredményező legfontosabb tényezők. A lényeges szempontokat előzetes preferencia-sorrend szerint rendeztük.

**2. lépés: Hasznossági érték hozzárendelése**

Az előzetesen kialakított preferencia-sorrendben felvett, ügyfél által megjelölt fontossági tényezőkhöz hasznossági értékeket rendeltünk. A legfontosabb súlyzó tényezője 1, a többivel az ehhez viszonyított fontosságot fejezzük ki a rendszeren belül:

| Szempont                                             | Hasznossági érték |
|------------------------------------------------------|-------------------|
| 1. Értéknövelt szolgáltatások választéka, minősége   | 1,00              |
| 2. Ügyfélszolgálat                                   | 0,65              |
| 3. Problémakezelés módja                             | 0,55              |
| 4. Tarifák, kedvezmények, árak                       | 0,50              |
| 5. Hibaelhárítás ideje, szakszerűsége                | 0,45              |
| 6. Létesítés gyorsasága, vállalt határidő megtartása | 0,45              |
| 7. Kommunikáció, PR                                  | 0,40              |
| 8. Ügyfél-menedzser léte, minősége                   | 0,40              |
| 9. Szolgáltatáscsomagok választéka, összetétele      | 0,35              |
| 10. Számlázás módja, pontossága, megbízhatósága      | 0,25              |
| 11. Szolgáltatás minősége                            | 0,20              |

**3. lépés: Hasznossági érték finomítása páros hozzárendeléssel**

Páros összehasonlítással pontosítottuk azokat a hasznossági értékeket, amelyeket leginkább mérhetőnek tartottunk. A módosított hasznossági értékeket az alábbi táblázat tartalmazza:

| Szempont                                           | Hasznossági érték |
|----------------------------------------------------|-------------------|
| 1. Értéknövelt szolgáltatások választéka, minősége | 1,00              |
| 2. Ügyfélszolgálat                                 | 0,70              |
| 3. Tarifák, kedvezmények, árak                     | 0,60              |
| 4. Kommunikáció, PR                                | 0,40              |
| 5. Számlázás módja, pontossága, megbízhatósága     | 0,30              |
| 6. Szolgáltatás minősége                           | 0,30              |

**4. lépés: Hasznossági érték javítása egyedileg és csoportképzéssel**

Ezt követően valamennyi hasznossági értéket újraértékelünk:

| Szempont érték                                       | Hasznossági érték |
|------------------------------------------------------|-------------------|
| 1. Értéknövelt szolgáltatások választéka, minősége   | 1,0               |
| 2. Ügyfélszolgálat                                   | 0,7               |
| 3. Problémakezelés módja                             | 0,7               |
| 4. Tarifák, kedvezmények, árak                       | 0,6               |
| 5. Hibaelhárítás ideje, szakszerűsége                | 0,6               |
| 6. Létesítés gyorsasága, vállalt határidő megtartása | 0,4               |
| 7. Kommunikáció, PR                                  | 0,4               |
| 8. Ügyfél-menedzser léte, minősége                   | 0,4               |
| 9. Szolgáltatáscsomagok választéka, összetétele      | 0,3               |
| 10. Számlázás módja, pontossága, megbízhatósága      | 0,3               |
| 11. Szolgáltatás minősége                            | 0,3               |

**5. lépés: Hasznossági értékek standardizálása**

Végül elvégeztük a hasznossági értékek standardizálását.

| Szempont                                             | Standardizált hasznossági érték |
|------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Értéknövelt szolgáltatások választéka, minősége   | 0,18                            |
| 2. Ügyfélszolgálat                                   | 0,12                            |
| 3. Problémakezelés módja                             | 0,12                            |
| 4. Tarifák, kedvezmények, árak                       | 0,11                            |
| 5. Hibaelhárítás ideje, szakszerűsége                | 0,11                            |
| 6. Létesítés gyorsasága, vállalt határidő megtartása | 0,07                            |
| 7. Kommunikáció, PR                                  | 0,07                            |
| 8. Ügyfél-menedzser léte, minősége                   | 0,07                            |
| 9. Szolgáltatáscsomagok választéka, összetétele      | 0,05                            |
| 10. Számlázás módja, pontossága, megbízhatósága      | 0,05                            |
| 11. Szolgáltatás minősége                            | 0,05                            |

**6. lépés: További teendők**

Az egyes paraméterek mérése folyamatosan történik, havi értékeléssel, és kritikus esetben a felső vezetés tájékoztatásával. Amennyiben szükséges, akcióterv készül a kényes paraméterek helyreállítására. Az érintett paraméterek megfelelőségéért mindenhol az adott szervezet vezetője a felelős. A hozott intézkedések hatását folyamatos utókövetéssel, hatásvizsgálattal ellenőrizzük.

**7. Az átalakítás kulcsmomentumai**

Az Invitel Távközlési Zrt. minőségirányítási rendszerének utóbbi évekbeli alakulásának kulcsmomentumait, amelyeket az előzőekben vizsgáltam, áttekintettem Walker: *A stratégiai tervezés öt alapvető szakasza* tárgyú elméletének megállapításai alapján is.

**7.1. A szervezeti filozófia meghatározása, a szervezet küldetése:**

- A vállalat **meghatározta**, hogy az adott helyzetben **kik a kiszolgálandó ügyfelei**. A tulajdonos már a felvásárlási sorozat megkezdése előtt eldöntötte, hogy melyik szegmensben kívánja üzleti tevékenységét folytatni és kiterjeszteni, és ennek megfelelően hajtotta végre az egyes cégek felvásárlását.
- Megtette azokat az **intézkedéseket**, amelyek az **ügyfelek jobb kiszolgálásához** szükségesek; folyamatosan támogatja a dolgozók szakképzettségi szintjének a növelését, és a motivációs rendszert is ennek megfelelően alakította ki.

## 7.2. A környezeti feltételek felmérése

- Ennek keretében megvizsgálta, hogy milyen **új technológiák** állnak rendelkezésre, s azok milyen téren, hogyan befolyásolhatják jövőbeni üzleti aktivitását; az előretekinthető felmérés eredményi máris eljutottak az előfizetőkhöz (pl. IP-TV szolgáltatás megindítása).
- Megállapította, hogy az üzleti helyzetet lényegesen, egyirányúan sem a **politikai körülmények**, sem a **demográfiai tényezők** (mint munkaerő lehetőség) nem érintik.

## 7.3. A szervezet erősségeinek és gyengeségeinek értékelése

Ennek során a vezetőség megvizsgálta a szervezet helyzetét:

- számot vetett a **szervezet gyengeségeivel**, továbbá
- feltárta a **fejlesztendő területeit** és
- meghatározta a **kritikus korlátait**.

## 7.4. A célkitűzések kidolgozása

Ennek keretében

- meghatározta a **szervezet célkitűzéseit** az értékesítési volumen, a nyereség és a tőke-hozadék területére, és
- azt beépítette minden szintű vezető, minden dolgozó bónusz-feltételébe, és
- az eredményeket az év során rendszeresen **kommunikálja** is a szervezet minden tagja felé.
- A **teljesítmény mérése** egyértelmű, világos eszközrendszerben, **számszerűsített** formában került kiadásra.

## 7.5. A stratégia kidolgozása, és annak széleskörű kommunikálása

Ez csak az első négy feltétel teljesülése után kezdődött meg, ennek eredményeként

- alakult ki az **új szervezeti** struktúra,
- **új eljárások** (folyamatok) és
- **technológiák** kerültek bevezetésre.
- A felső vezetés megtette a szükséges **pénzügyi intézkedéseket**, és
- elfogadta és kommunikálta az **emberi erőforrás politikát**.

**Végkövetkeztetés:** Azáltal, hogy a felső vezetés a minőségirányítási rendszert a stratégiai irányítás részévé tette, biztosította, és a jövőben is biztosítani tudja sikeres üzleti aktivitását.

## 8. A továbbblépés lehetőségei

Az Invitel minőségirányítási rendszere előtt további jelentős feladatok állnak, amelyek részben a már megismert szervezeti keretek között folytathatók, részben annak méretbeli növelése miatt válhatnak szükségessé, de akár további, a bizalom erősítést eredményező rendszerek kiépítésével is járhat.

### 8.1. A jelenlegi rendszer kiterjesztése, finomítása

A célcsoport felépítéséből látható, hogy a jogilag egységesé tett Invitel Távközlési Zrt. érdekszférájába még további, kisebb cégek tartoznak. Várható, hogy a megkezdett tendencia folytatódik, és rövid időn belül sor kerül ezen vállalatok cégjogi egyesítésére, hogy ezáltal a cégekben rejlő szinergia még erőteljesebben érvényesüljön. Ezzel szemben a vállaltcsoport külföldi bejegyzésű tagjainak cégjogi egyesítése és velük közös minőségirányítási rendszer kialakítása a közeljövőben nem valószínű.

Nyilvánvaló, hogy folytatni kell az egy évvel ezelőtt rohamtempóban kialakított minőségirányítási rendszer fejlesztését, „finomhangolását”. Az alapot a rendszerek és folyamatok további egységesítése és ezek dokumentálása jelenti, és sok múlik azon, hogy a dolgozóknak ismét sikerül-e meg-, illetve visszaerősíteni a hitet, miszerint a minőségirányítás legalább annyit ad mindenkinek, mint amekkora terhet jelenhet.

### 8.2. SOX és ISO 9001:2000 együttes menedzselése

A SOX, vagyis Sarbanes Oxley Act of 2002 (An Act to protect investors by improving the accuracy and reliability of corporate disclosures made pursuant to the securities laws, and for other purposes, by Paul Sarbanes and Michael G. Oxley) az Amerikai törvényhozás által, az amerikai tőzsdén jegyzett cégektől megkövetelt pénzügyi kockázatkezelő rendszer hatása nem terjed ki az üzleti kockázatok kezelésére. Célja a „testületi vezetés” erősítése és a befektetők bizalmának a visszaállítása.

A minőségirányítási rendszer fejlesztési lehetőségeinek a feltérképezése során felmerült az igény, hogy az amerikai tőzsdei bejegyzés miatti SOX auditáláshoz tud-e segítséget adni a minőségirányítás, és ha igen, akkor mit és hogyan?

A minőségirányítási szervezet nyitott volt a kérdésben, hiszen a folyamatszempléletű megközelítés, a rendszerszemplélet az irányításban, a ténye-

ken alapuló döntés eddig is meghatározó elemek voltak a munkánkban. Ezen túlmenően a csaknem minden lényeges tevékenységet lefedő dokumentált folyamatrendszer és auditálásuk kiforrott gyakorlata is a minőségirányítási szervezet által képviselt tudás hasznosítását támogatta.

A minőségirányítási szervezet az első lépésben a szabályzatok és eljárások kategorizálását végeztette el a SOX szervezettel, aszerint, hogy

- tartalma bír-e SOX relevanciával (lényeges kritikus tevékenységek, rendszerek azonosítása és kezelése megtörtént-e?);
- csak a megléte fontos a SOX-nak, de a tartalma nem (pl. az, hogy szabályozottak-e bizonyos tevékenységek?);
- nem bír SOX relevanciával az adott szabályozás.

A továbbiakban a SOX-ot érintő, a minőségirányítási szervezet által menedzselte szabályozás új kiadását minden esetben jóváhagyatjuk az illetékesekkel, ezáltal biztos határok közé lehetett tenni a további SOX auditálást. Azokban az esetekben, amikor csak a szabályozás léte / nem léte fontos, azokról a normál kommunikáción túlmenően külön is tájékoztatjuk a SOX szervezetet arról, hogy új utasítás készült, átdolgoztunk valamit, illetve visszavonásra került.

Az említett területen van még lehetőség a továbbfejlődésre: további szabályzatok kerülhetnek közös felhasználásra, és természetesen az együttműködés is tehető zökkenőmentesebbé.

### 8.3. Felkészülés az együttes, ISO 9001:2000 – ISO 14001:2005 szerinti tanúsításra

A vállalat vezetése felismerte azt az üzleti lehetőséget, amit a környezetbarát rendszerek üzemeltetése és ezek megfelelő kommunikálása jelent. A vállalat termékeinek a környezetre közvetlenül gyakorolt hatása viszonylag csekélynek mondható, mivel nem termelő, hanem kommunikációs szolgáltató. A tevékenységéhez közvetlenül kapcsolódó feladatokat jelenleg is el kell végeznie, gondoljunk csak a veszélyes hulladékok szakszerű kezelésére. A további feladatok – megítélésünk szerint – nem jelentenek számottevő terhet: amennyiben elkötelezi magát a vállalat a környezetszempontú irányítási rendszer követelményeinek megismerése és megtartása mellett, akkor a „harcedzett” minőségirányítási szervezetre alapozva, megfelelő felkészítés mellett várhatóan rövid időn belül létrehozza közös irányítási rendszerét, és elvégezteti az együttes tanúsítást.

## 8.4. TQM

A minőségirányítási rendszer lehetőségeinek vizsgálatakor, a fejlesztés irányának elemzésekor óhatatlanul felmerül a kérdés, hogy akarunk-e TQM rendszert bevezetni és üzemeltetni.

Megítélésem szerint a kérdés jelenleg nem aktuális a vállalatnál. Ennek elsődleges oka az eddigi, és a jövőben várható további jelentős méretű változás, továbbá az, hogy a piaci helyzetre adandó gyors, esetenként sok tényező által is befolyásolt választ a tulajdonos és a felső vezetés milyen módon alakítja ki. Látható módon ebben az üzleti modellben, ebben a piaci környezetben a TQM nem nyújtaná olyan, a döntéshozók által érzékelhető előnyt, ami alapján a vezetés a TQM mellett döntene.

### IRODALOM

- [1] ISO 9000:2005: Minőségirányítási rendszerek. Alapok és szótár
- [2] ISO 9001:2000: Minőségirányítási rendszerek. Követelmények
- [3] Arany János: Toldi estéje
- [4] ISO 9004:2000: Minőségirányítási rendszerek. Útmutató a működés fejlesztéséhez
- [5] 2003. évi C. törvény az elektronikus hírközlésről
- [6] 16/2003. (XII. 27.) IHM rendelet az elektronikus hírközlési előfizetői szerződésekre és azok megkötésére vonatkozó részletes szabályokról
- [7] 226/2003. (XII. 13.) Korm. rendelet az elektronikus hírközlési szolgáltató adatkezelésének különös feltételeiről, az elektronikus hírközlési szolgáltatások adatbiztonságáról, valamint az azonosító kijelzés és hívásátírányítás szabályairól
- [8] 345/2004. (XII. 22.) Korm. rendelet az elektronikus hírközlési szolgáltatás minőségének a fogyasztók védelmével összefüggő követelményeiről
- [9] 8/2004. (IV. 20.) IHM rendelet az egyetemes elektronikus hírközlési szolgáltatás részletes feltételeiről és műszaki követelményeiről
- [10] Kézikönyv az elektronikus hírközlési szolgáltatás minőségének a fogyasztók védelmével összefüggő követelményeiről szóló 345/2004. (XII. 22.) Korm. rendeletben foglalt követelmények teljesítéséhez
- [11] Dr. Balogh Albert: *Megbízhatóság. Minőségügyi Mérnök-Minőségügyi menedzser, felsőszintű szaktanfolyam jegyzete*, BME-MTI, 2008
- [12] Dr. Balogh Albert: *Szervezeti minőségirányítási rendszerek. Minőségügyi Mérnök- Minőségügyi menedzser, felsőszintű szaktanfolyam jegyzete*. BME-MTI, 2007.
- [13] Dr. Reuss Pál: *Szolgáltatások minőségirányítása. Minőségügyi Mérnök- Minőségügyi menedzser, felsőszintű szaktanfolyam jegyzete* BME-MTI, 2008.
- [14] Dr. Aschner Gábor: *A minőség műszaki gazdasági elemzése. Minőségügyi Mérnök- Minőségügyi menedzser, felsőszintű szaktanfolyam jegyzete*. BME-MTI, 2008.
- [15] Dr. Aschner Gábor: *A minőségfejlesztés technikái. Minőségügyi Mérnök- Minőségügyi menedzser, felsőszintű szaktanfolyam jegyzete*. BME-MTI, 2008.
- [16] Dr. Aschner Gábor: *Versenyképesség és műszaki színvonal. Minőségügyi Mérnök- Minőségügyi menedzser, felsőszintű szaktanfolyam jegyzete*. BME-MTI, 2008.
- [17] Dr. Aschner Gábor: *A minőségirányítás stratégiája, szervezete, csoportmunkája és az oktatás. Minőségügyi Mérnök-Minőségügyi menedzser, felsőszintű szaktanfolyam*. BME-MTI, 2008..

# Homályos jövőkép

## 50 szóban vagy még rövidebben

- Bár az évek során kialakultak a minőségügyi módszerek és megközelítések, sok üzleti vezető még mindig nem kapcsolja össze a minőséget az üzlet javítását célzó kezdeményezésekkel.
- A túlságosan sok, szervezetlen minőségügyi információ félrevezetheti vagy megzavarhatja az üzleti vezetőket.
- A minőségügyi szakembereknek el kell oszlatniuk a minőség nyolc mítoszt, hogy megváltoztassák ezt a hozzáállást.

SOK MINŐSÉGÜGYI SZAKEMBER jut arra a következtetésre, hogy az üzleti vezetők még mindig két különálló dolognak tartják a minőséget és az üzlet jobbítását. Bár nem mindenütt ez a helyzet, egyre gyakoribbá válik ez a nézet.

Biztos, hogy a minőségügyi szakemberek nem erre törekednek évek óta. Az alapszint javítására irányuló nyomás vajon hozott-e létre mély szakadékokat a jobbítás és a minőség között? *H. James Harrington* kíváncsi volt arra, hogy a minőségügyi szakértők takarékosági törekvései valóban a "reális minőségi cél", azaz az egyre jobb termékek és szolgáltatások igényének hiányához vezettek-e [1].

Miért jellemző a kapcsolathiány a költségek, a minőség és az üzlet között? Vajon mi gátolja az üzleti vezetőket abban, hogy megértsék az összefüggést? Mit kell tenni a minőség nyolc örök érvényű mítoszának megértéséhez?

Egy minőségügyi gyakorló szakember számára kevés kiábrándítóbb helyzet van annál, mint amikor kívül reked az üzlet jobbítását célzó tevékenységen – vagy más szavakkal: ha azzal bízzák meg, hogy tegyen valamit működőképessé ahelyett, hogy inkább engedné neki, hogy egy rendszer tényleges megjavításával próbálkozzon. A minőségügyi szakember nem tartja helyesnek, ha az üzlet jobbítására irányuló erőfeszítések nem kapcsolódnak a minőségbiztosítási részleghez.

A minőségügyiek tudják, hogy a minőség és a jobbítás egymás szinonimái. Mindezt egy olyan

gazdag minőségügyi ismeretanyagra alapozzák, amely a legteljesebb és a legátfogóbb módon tartalmazza az üzleti és a szervezeti javuláshoz szükséges eszközöket és technikákat. De sok üzletvezető vajon miért nem látja ezt a kapcsolatot?

## Történelmi leckék

Kezdetben a minőség a szabályozásról szólt. Számos vállalatnál a minőség egyszerűen olyan eszközök és technikák használatával kezdődött, amelyek a rossz munkát voltak hivatottak távol tartani az ügyféltől. Néhány felvilágosult szervezet már a következő lépést is megtette, ami a szóródás és a nem-megfelelőségek okainak kiküszöbölésére irányult. A legtöbb cég azt a szabályt követte, hogy a termékek vagy szolgáltatások döntő többségét az ügyfelek előírásai szerint állították elő. Ennél többre nem is törekedtek, mivel azt pénz- és időpocsékolásként értelmezték.

Ez volt a gyakorlat a második világháború alatt és azt követően is. Bizonyos iparágakban még mindig az ellenőrzés a minőség zászlóshajója. Ma már ugyan egyre kevesebb cég elégszik meg a minimummal, de azért még hallani ilyet. Ez a szemlélet a költséges ellenőrzésre hagyatkozik, hogy kiszűrje és osztályozza a hibákat.

Az 1970-es években a minőség iránt elkötelezett japán gyártók erős versenytársai lettek az amerikai autógyáraknak. *W. Edwards Deming*, *Joseph M. Juran* és *Phil Crosby* nyomán változás következett be a minőségügyi tudatosság terén, beleértve a teljes körű minőségmenedzsmentet (TQM), ahol a minőség mindenki feladatává vált.

A minőségügyi szakemberek oktatták az eszközöket, és arra számítottak, hogy a minőség beköltözik az üzleti életbe és a termékekbe egyaránt. Néha ez valóra is vált, néha azonban nem. De megmaradt az az elv, hogy a minőség nem csupán a gyártásra vonatkozik.

A TQM a Hat Szigmánál fejlettebb jobbítási programokká nőtte ki magát. Sokak szerint a Hat Sigma annak köszönheti sikerét, hogy a programot általában a műveleti részleg futtatta, szándékosan kirekesztve ebből a minőségügyeseket.

Hasonlóképpen a minőségügyi szakemberek is gyakran más nyelven beszéltek, mint a vezetők és nem rendelkeztek a megfelelő ismeretekkel sem. Így gyakran kiszorultak az asztal mellől.

Később megjelent az ISO 9001 és más szabványok is annak biztosítására, hogy a vállalatok teljesítsék az alapvető minőségügyi folyamatokat; mindez elvileg csökkenti az ügyfelek kockázatát, és ugródeszkául szolgálhat a jobbításhoz. Ám az ISO 9001 lehetőségei korlátozottak és sok cég kizárólag a megfelelőség minimális szintjéhez ragaszkodik csupán.

A minőségköltség, illetve a gyenge minőség költsége immár több mint 50 esztendeje egy oszlopos minőségügyi koncepció. A közepes méretű termelő vállalatok nagyobb része ennek ellenére sem alkalmazza ezt a mércét az üzlet megtervezésére és javítására. A Hat Sigma viszont magában foglalja a minőség költségét is, mivel minden egyes projektnek tartalmaznia kell a beruházás megtérülésére (ROI) vonatkozó számítást. Amíg az egyes projektek külön-külön történő vizsgálata nem biztosítja a globális vagy átfogó minőségköltség mérését, a fejlesztési projektek célját jól szolgálja az egyes projektek pénzügyi értékének meghatározása.

## A minőség világa ma

Ma a minőségügyi gondolkodás széles palettája látható. Számos megközelítés fejlődött ki, könyvek százait írták meg és számtalan elméletet vegyítettek össze.

A minőségügy az Egyesült Államok és Japán határain túl levő kultúrákra is áterjedt. Az ISO 9001 egész Európában megvetette a lábát, miközben a nemzeti minőségdíjak számos országban útmutatást adnak a szervezeti kiválóságot illetően.

A második világháború előtt és alatt kialakult elméletek most a reneszánszukat élik, hogy – különös tekintettel az Internet gyorsító hatására – felnőjenek az új üzleti világhoz. Amint *Thomas L. Friedman* írta: a világ lapos. A tudás gyorsabban áramlik, mint a tőke, az információáramlás sebessége pedig egyenesen elképesztő [2].

Gazdag lehetőségek kínálóznak az üzlet javítására. Tekintettel arra, hogy a minőségügyi koncepciók manapság látszólag sokkal könnyebben elérhetők, mint ezelőtt bármikor, felmerül a kérdés: vajon miért nem sikerül a minőségügyi szakembereknek elérniük a minőségről szóló tiszta, érthető üzeneteikkel a vezetőket?

Számos üzleti vezető már a saját képzése folytán mesterszintű minőségügyi alapismeretekkel rendelkezik. A Master programok többnyire rendelkeznek egy stúdiummal a minőségügyi alapel-

veket illetően, amelyet azonban oktathat egy általános szakember is, nem feltétlenül egy minőségügyi szakértő. Meglehet, hogy talán gyengén szervezett formában túl sok minőségügyi információval tömíki a jövő üzleti vezetőinek fejét.

## Mítoszok

Hogyan tudott saját történelmünk és oktatási rendszerünk törést létrehozni a minőség és a jobbítás között? A jól megalapozott eszméket tanítják ugyan, de sok ezek közül olyan, mint egy mítosz. Fontoljuk hát meg a következő minőségügyi mítoszokat, a realitást és azt, hogy létezik-e valamilyen megoldás ezeken a területeken.

**1 A minőségügy szigorúan csak termékekkel vagy szolgáltatásokkal foglalkozik.** A minőség fókuszában a termék vagy a szolgáltatás jellemzői állnak, nem pedig az a folyamat, ami létrehozta azokat.

Ez a mítosz, amelyet a konstans marketing is alátámaszt, arra készít bennünket, hogy egyenlőségjelet tegyünk a magasabb költség és a jobb minőség közé. A minőség definíciói eltérő nézőpontokat hoznak létre a minőség és a költség tekintetében, és ez az eltérés áthatva az egész társadalmat, hosszasan elidőzik a főnöki tanácsstermekben.

**A valóság:** A tartós minőség a folyamatban gyökerezik. A termékek és a szolgáltatások csupán ideiglenes jellegűek, amelyeket gyakran újjal helyettesítenek. A kiváló minőségű folyamat kiváló minőségű termékek és szolgáltatások létrehozását teszi lehetővé anélkül, hogy letérne erről az útról.

**2 A költség, a minőség és az ütemezés egy vasháromszöget képez.** Ha az egyiket javítjuk, a másik kettő rosszabb lesz. Aki azt hiszi, hogy a jobb minőség egyszersmind magasabb költséget is jelent, azt is elismeri, hogy ez a három mérőszám egymás ellen operál.

**A valóság:** A minőséget produkáló szervezetek tudni fogják, hogy ha a folyamat minősége javul, akkor javulni fog az ütemezés betartása és a költség is, de megfordítva ez nem igaz. Ha a folyamat minősége javul, akkor nem csak a termék minősége fog javulni, hanem a költség és az ütemezés is.

**3 A minőség a kockázat kontrolljáról szól.** Ha a minőségügyi büdzsé kizárólag az ellenőrzésekről és az auditokról szól, ez igaz. Ez a szemlélet a jellemző azoknál, akik úgy vélik, hogy a minőségügyi eszközök nem játszanak nagy szerepet az üzlet javításában. Minden menedzser

a kockázat csökkentésére törekszik, és a minőség mindenkinek a feladata. Ebből a kockázat és a minőség összefonódására lehet következtetni.

**A valóság:** A minőség és a kockázat kapcsolatban áll egymással, de ez nem egy szimpla egyenlet. A folyamaton belüli minőségi áttörések gyakran akkor következnek be, ha valami kockázatos dologra vállalkoznak és alkalmazzák az innovációt.

A megelőzés, a felmérés és a hibák képezik a minőségköltség három területét. Aki a kockázatok enyhítésével kezd, az a zérushelyre kíván játszani. A minőségbe investált pótlólagos költségek például elvonást jelentenek a műveleti javítástól. Aki a minőséget a jobbítás előszobájának tekinti és ennek megfelelően inkább a prevencióra fordít nagyobb összeget, azt tapasztalja, hogy csökkenni fognak a felmérési és a hibaköltségek, miáltal javul a megtérülés (ROI). Saját tapasztalataim szerint ez a megtérülés a minőségköltségek terén akár 8:1 arányú is lehet: a megelőzés költségei 1\$-al megtoldva, 8\$-al csökkennek a felmérési és a hibaköltségek.

**4 A Hat Szigma és a lean óriási új eszközök.** Minden új eszköz olyan, mint a kábító szer: mivel újak, ezért a legeslegjobb is, amit csak valaha kifejleszthettek. A Hat Szigma például azért speciális, mert összekapcsolja a jobbítást a pénzügyi intézkedésekkel.

**A valóság:** Egy jól megszerkezett hierarchiában és ellenőrzési struktúrában a Hat Szigma erősíti a minőségügyi engineering eszközkészletét, miközben delegálja a feladatokat a különböző szakképzettséggel és szakmai tudással rendelkező emberekhez. Ugyanígy a leanról sem mondható semmi új. Míg a Hat Szigma szabványosított statisztikai eszközöket biztosít, addig a lean az ipari engineering eszköztárát bocsátja azok rendelkezésére, akik valóban közel állnak a munkához. Az alkalmazás eszközeit leszámítva tehát valójában nincs itt semmi új.

A lean és a Hat Szigma bevezetése preventív költségnek számít, ahol a csökkenő értékelési és hibaköltségek növelik a megtérülést. A Hat Szigma és a lean szakemberek gyakorlatilag ugyanazokat az eszközöket használják, amelyeket a szakképzett minőségbiztosítási szakemberek is.

**5 A minőségügyi megközelítés kiválasztása kizárólag a legfelső vezetők feladatát képezi.** A legfelső vezetők megfelelő információval rendelkeznek magáról a szervezetről és annak környezetéről ahhoz, hogy kialakítsanak egy jövőképet (víziót) és hogy gondoskodjanak an-

nak gyakorlati végrehajtásáról is a szervezeten belül. Az alkalmazottak maguk is úgy gondolják, hogy a minőségügyi megközelítés kiválasztásának és gyakorlati átültetésének felelőssége a legfelső vezetők kezében nyugszik és addig semmi sem fog történni, amíg ezek a vezetők meg nem hozzák a helyes döntést.

**A valóság:** Sokszor valamennyi szinten hiányzik annak ismerete, hogyan lehet megválasztani egy minőségügyi megközelítést. Ehhez tudni kell, hogy mi szükséges az egyes minőségügyi megközelítésekhez, továbbá hogy mi hiányzik az adott szervezetenél, és mi az, ami már megvan. Mivel a vezetők minőségügyi oktatását illetően nem létezik egyértelmű szabvány, hogyan is várhatnánk el a legfelső vezetőktől, hogy képesek legyenek bölcs döntéseket hozni? A vezetőknek leginkább jó, megbízható információra van szükségük, amelynek legkitűnőbb forrásai az alárendelt dolgozók.

A szigorú értelemben vett szaktanácsadók inkább ártanak, mintsem használnának. Az ISO 9001 konzultánsok például mindent a szabvány lencséjén keresztül néznek. A Baldrige konzultánsok is csak a saját nézetüket fújják. Mindez még jobban megzavarhatja az üzleti vezetőket.

**6 Az akaratérőn kívül semmiféle előkészületre sincs szükség egy jobbítási program lefuttatásához.** Ha az alkalmazottak tisztában vannak saját munkájukkal, tudni fogják azt is, hogyan javítsanak rajta. A jó elgondolások felszínre jönnek, és végrehajtásra kerülnek: a jobbítás a kísérletezésen és a tévedéseken keresztül valósul meg. *Thomas Edison* is ily módon vált sikeressé.

**A valóság:** Egyes szervezetek munkatársai nem rendelkeznek a jobbítási felvetések sikeres végrehajtásához szükséges technikai és egyéni alapkövetelményekkel. Az üzlet ennek ellenére még mehet tovább, de ha a jobbítás kezdetekor már rendelkezésre állnak a szükséges alapok, akkor nagyobb sikerre és azzal összefüggésben jobb jövedelmezőségre is lehet számítani.

Az elismerten világklasszis szervezeteknek évekre van szükségük ahhoz, hogy eljussanak a csúcsra. A siker valójában egy 8-10 éves folyamat eredménye. Aki nem hiszi, olvassa el *Jim Collinstól* a "Good to Great" [3] című könyvet vagy vegye szemügyre a Malcolm Baldrige Nemzeti Minőségdíj győzteseit, például a Boeinget.

Mit csinálnak ezek a vállalatok a korai szakaszban? Többnyire rengeteg tanulást és tervezést, megfűszerezve kísérletezéssel. Ha az akaratérő a tüzelőanyag, akkor a motor a szilárd tudásalapokhoz kapcsolódik.

**7 A minőségköltség programok iskolája már régóta létezik.** A minőségköltséggel kapcsolatos szemléletnek kevés kihatása van a mai szervezetekre. Nem létezik olyan nagyszabású külső követelmény, miszerint mérni kell a minőségköltségek alakulását. A minőségköltségek mérése ellentétes azzal a költségelszámolási szemlélettel, miszerint mindig az összes költséget kell nézni. Az olyan új megközelítések, mint például a Hat Sigma, elfoglalta a minőségköltség helyét.

**A valóság:** Fel kell éleszteni a minőségköltség mérésének régi elvét. Maga a kifejezés azonban hiányos. Olyan nevet kell ugyanis találnunk rá, amelynek ma is van értelme. "A jobbítás pénzügyei" lehet a helyesebb kifejezés, mivel az üzlet javulásának átfogó eredményeit is a pénzügyi nyelvezet segítségével mérjük.

Itt nem a minőségköltség jól megalapozott mérési módszereinek megváltoztatásáról van szó, hanem arról, hogy máshogyan kell beszélnünk azokról. A Hat Sigma igenis figyeli a minőségköltségeket, de mivel maga projektfüggő, a megtakarítások nem kerülnek aggregálásra. Az aprólékos, egyesével történő megközelítés csak egyetlen javulást eredményez. Túl gyakran előfordul, hogy a Hat Sigma futtatásának teljes költségét nem integrálják be a minőségügyi program egészébe. Ez a jellemző akkor, ha az operatív személyzet a Hat Sigma programot, a minőségügyi személyzet pedig a kontroll programot futtatja.

Bár a "minőségköltség" kifejezést a minőségügyi szakemberek jól értik, sok üzleti vezető számára az mégis zavaró lehet. Ha szeretnénk elérni újabb üzleti vezetőket is, akkor az ő saját nyelvüket kell használnunk.

**8 A minőség nem az iskolában, hanem munka közben tanulható meg.** Ahhoz, hogy valaki minőségügyi menedzser legyen, elég, ha csak a folyamatok eredményeit ismeri. Mivel a minőség a termékből, nem pedig a folyamatból ered, a minőségmenedzsment ismeretek nem vihetők át egyik szervezetből a másikba. A minőségügyi szemléletnek kevés helye van az akadémiai programokban és a minőség oktatása megoldható akkor is, ha csak ritkán teszünk történelmi hivatkozást a gurukra.

**A valóság:** Mivel a minőségügy oktatása a mesterszintű kurzusokon meglehetősen gyenge, a szervezeteknek a belső "törzsi" tudásra kell hagyatkozniuk. Ma a minőségügy területén gyakorlatilag nincsenek akadémiai fokozatok. Az egyetemi hallgatók számára van ugyan bizonyos oktatás, de a felsőszintű tananyag nem merülhet ki

egy maroknyi történelmi hivatkozásban. Az oktatást össze kell kapcsolni a való világgal és a tananyag más részeivel, továbbá a hallgatók munkakörnyezetével.

A felsőoktatás hiányosságai jól lemérhetők azon, ahogyan a szervezetek a kiválóság elérésére törekednek. A frissdiplomások csak ritkán kerülnek közvetlen kapcsolatba a kiválósággal, így nincs is szükségük arra, hogy mesteri tökélyre tegyenek szert a minőségügyi ismeretek elsajátításában. Az ilyen eszközök iránti igény csak jóval a diplomázás után, a munkatapasztalatok felhalmozódásával egyidejűleg jelentkezik.

A minőségügyi ismeretek elsajátítása és alkalmazása a probléma felmerülése után lesz aktuális. Mivel egy üzlet kiválóvá tételéhez 8-10 év fejlődés szükséges, nem csoda, hogy csak kevés, a jövőbe látás képességével megáldott szervezet kezdi meg, tanulja, alkalmazza és viszi sikerre a valódi kiválóságot a saját munkatevékenységében.

### A párbeszéd megkezdése

A mítoszok felismerése és az aktív dialógus elenük való bevetése egyik útja lehet a félreértések tisztázásának. Nem minden jobbításnak kell a csúcson kezdődnie. Mi valamennyien differenciálhatunk a saját befolyási területünkön.

Ha arról hallunk, hogy az említett mítoszok örök életűek vagy azt látjuk, hogy a jobbítást célzó törekvések kisiklanak az ilyen mítoszok által félrevezetett emberek miatt, akkor keressük meg a módját a mítoszok szertefosztásának és a jobbítás ösztönzésének. Ne felejtsük el, hogy sok ember nincs tisztában a minőség háttérével és az említett mítoszok némelyike félrevezetheti őket. A változás legjobb mozgatórugója a tudás.

### SZAKIRODALOM

1. H. James Harrington, "Are We Going Astray?", [Eltévedtünk?], *Quality Digest*, February 2008, [www.qualitydigest.com/feb08/columnists/jharrington.shtml](http://www.qualitydigest.com/feb08/columnists/jharrington.shtml)
2. Thomas L. Friedman, *The World Is Flat: A Brief History of the Twenty-First Century*, [A világ lapos: A huszonegyedik század rövid története], Farrar, Straus and Giroux, 2005.
3. Jim Collins, "Good To Great", [A jó a nagyhoz], Collins, 2001.

DOUGLAS C. WOOD a DC Wood Consulting elnöke (Overland Park, Kansas). A Nyugat-Michigan Egyetemen (Kalamazoo, Michigan) baccalaureatusi fokozatot szerzett az ipari mérnöki tudományok területén. Wood tanúsított minőségügyi menedzser és minőségügyi mérnök, az ASQ (Amerikai Minőségügyi Szervezet) rangidős tagja. Wood műve a "Gyakorlati útmutató a minőségköltség programok megértéséhez és alkalmazásához" (ASQ Quality Press, 2007).

**A mű eredeti címe:** Douglas C. Wood: *Blurred Vision*, Quality Progress, July 2008, pp. 28-33

Fordította: Várkonyi Gábor

## Átadták a 2009. évi Nemzeti Minőségi Díjakat és további Kiválóság elismeréseket

A 2009. évi Nemzeti Minőségi Díjakat, az oklevelet és a kisplasztikát, Dr. Molnár Csaba Miniszterelnöki Hivatal vezető miniszter és Mester Zoltán, a Nemzeti Minőségi Díj Bizottság elnöke adta át 2009 november 20-án a Parlamentben.

Az NFGM megbízásából a Szövetség a Kiválóságért Közhasznú Egyesület (az EFQM Magyar Nemzeti Partnerszervezete) által szervezett rendezvényen **16 szervezet és gazdasági vállalkozás**, valamint **2 egyéni díjazott** vehetett át különböző elismeréseket a Parlamentben: a Nemzeti Minőségi Díjat, az Elismerés a Kiválóságért, az Elkötelezettség a Kiválóságért európai elismeréseket, a Best Practice Excellence Diplomát, valamint a Nemzeti Minőségi Díj Nagykövete díjat.

Az európai rendszeren alapuló értékelési folyamat eredményeként a 2009. évben Nemzeti Minőségi Díjban részesültek:

Kis- és közepes méretű termelő vagy szolgáltató szervezet kategóriában a  
**Macher Gépészeti és Elektronikai Kft.,**  
Székesfehérvár,

Nagyméretű termelő vagy szolgáltató szervezet önálló szervezeti egysége kategóriában a  
**JABIL Magyarország Kft., Tiszaújváros.**

Az ünnepségen megjelenteket **Mester Zoltán, a Nemzeti Fejlesztési és Gazdasági Minisztérium versenyképességért felelős szakállamtitkára, a Nemzeti Minőségi Díj Bizottságának elnöke** köszöntötte, majd **Dr. Molnár Csaba Miniszterelnöki Hivatal vezető miniszter** tartotta meg ünnepi beszédét. Hangsúlyozta, hogy napjainkban a folyamatos fejlesztés és a szervezetek versenyképességének javítása jelent kitörési lehetőséget. Ismertette a 2009. évi eredményeket és bemutatta a győzteseket. Kiemelte a kiváló szervezetek folyamatos tanulási, fejlesztési és innovatív képességeit, melyek az egyre javuló eredményeket és a versenyben maradást biztosítják. Gratulált az európai eredményekhez és biztatta a magyar nyerteseket az európai megmérettetésre is.

Az európai Elismerés a Kiválóságért és az Elkötelezettség a Kiválóságért okleveleket és az Út a Kiválóság felé díjat a Szövetség a Kiválóságért Közhasznú Egyesület elnöke, Sugár Karolina és tiszteletbeli elnöke, Sugár András adták át a díjazottaknak.

Idén először kaptak **Best Practice Excellence Diploma elismerő oklevelet** azon szervezetek és egyének, akik sokat tettek a Kiválóság Kultúra hazai elterjesztéséért.

Ezen a napon immár harmadik alkalommal került átadásra az **új Nemzeti Minőségi Díj** porcelán szobor, mely Tamás Ákos, a Herendi Porcelánmanufaktúra Zrt. iparművésze alkotása.



### Rövid ismertető a 2009. évi Nemzeti Minőségi Díj díjazottairól

**Kis- és közepes méretű termelő vagy szolgáltató szervezet** kategóriában 2009-ben Nemzeti Minőségi Díjat nyert a:

**Macher Gépészeti és Elektronikai Kft.**

A díjat **Kovácsné Malomhelyi Andrea** vette át.

- A Macher Gépészeti és Elektronikai Kft. 1991-ben Székesfehérváron jött létre. A családi vállalkozás 18 év alatt a speciális ipari elektronikai területen Magyarországon, és Nyugat-Európában is elismert vállalattá fejlődött. A munkatársak létszáma 70 fő.
- A Kft. 1996-ban, Magyarország első 300 cége között tanúsította ISO 9001 rendszerét. A 90-es évek végétől kezdődően tudatosan alkalmazza az EFQM modellt a szervezet fejlesztésére.
- A Kft. 2000-ben sikerrel pályázott a Nemzeti Minőségi Díj elnyerésére. A szervezet fejlődésének alapját a tudás és annak folyamatos fejlesztése, a minőségi vevőkiszolgálás, valamint az évek során elért eredményekből megvalósított beruházások együttese adja.

- Kiterjedt tanulási tevékenységet használnak az újszerű módszerek, megközelítések megismérése és átvétele érdekében. Az átvett legjobb gyakorlatok alapján fejlesztik folyamataikat. A folyamatosan fejlődő szervezet és irányítási rendszer eredményeként a mindenkori környezethez rugalmasan alkalmazkodni tudó, eredményes vállalkozássá sikerült válnia.
- A környezettudatos szemlélet a teljes munkatársi kör esetén tetten érhető. 2007-2008-ban „Zöld iroda pályázaton” vettek részt, ahol oklevélben részesültek.
- A társaság 2008-ban iparági győztesként elnyerte a „Legjobb munkahely” elismerést.
- A vezetés elkötelezett a Kiválóság Kultúra terjesztése és állandó fejlesztése iránt.

**Nagyméretű termelő vagy szolgáltató szervezet önálló szervezeti egysége kategóriában** 2009-ben Nemzeti Minőségi Díjat nyert a:

**JABIL Magyarország Kft.**

*A díjat Király Zoltán ügyvezető igazgató vette át.*

- A JABIL Magyarország Kft., amely a JABIL nemzetközi vállalatcsoport, a világ egyik legnagyobb elektronikai áramkörgyártójának tagvállalata, elektronikai bérnyújtó tevékenységgel foglalkozik. A vállalkozás a hazai TOP 50 legnagyobb vállalatok listáján folyamatosan jelen van, és a nemzetközi JABIL cégcsoporton belül is az egyik legmeghatározóbb vállalat.

- A társaság a 2000. március 30-ai alapkövetelése óta a térség egyik meghatározó munkáltatójává vált. A válság ellenére 2009-ben képesek voltak tevékenységüket tovább bővíteni, és újabb üzletek megszerzésével stabilizálni a működésüket. Míg 2009 nyarán 2850 főt foglalkoztatnak, az elmúlt hónapban már 3900 fő volt az alkalmazottak száma.
- A dinamikus változó piaci környezet kihívásaira reagálva a vállalat folyamatosan új menedzsment filozófiákat vezet be és alkalmaz, melyek között helyet kapott az EFQM Modell által fémjelzett Kiválóság Kultúra is.
- A szervezeten belül kiterjedten alkalmazzák a modern minőségmenedzsment eszközök széles tárházát. A társaság működési folyamatainak hatékonyságát a különböző rendszerszabványokra épülő integrált irányítási rendszer is biztosítja.
- 2007-ben a folyamatos fejlesztés szervezeti szintű támogatására, más cégek jó gyakorlatát alapul véve, alakították ki saját rendszerüket, amelyet a JABIL cégcsoporton belül is „best practice”-nek tekintenek. A rendszer kialakításának és működtetésének bemutatásával 2009-ben Shiba Díjban részesültek.
- A JABIL Magyarország Kft. jelentős eredményeket ért el a Kiválóság Kultúra kialakítása és továbbfejlesztése terén. A sikereket a vezetés elkötelezettsége, tudatos minőség szemlélete, a dinamikus változások kezelése, és a folyamatok integrált menedzselése biztosítja.

## 2009. évi Európai Elismerések

Az EFQM Elismerési Rendszere alapján az **EFQM Magyar Nemzeti Partnerszervezetével, a Szövetség a Kiválóságért Közhasznú Egyesülettel közös** európai oklevelet adott ki az alábbi szervezeteknek.

### **Elismerés a Kiválóságért (Recognised for Excellence):**

A Szövetség a Kiválóságért Közhasznú Egyesület, mint az EFQM Magyar Nemzeti Partnerszervezete „Elismerés a Kiválóságért (Recognised for Excellence)” európai oklevelet adományoz mindazon pályázó szervezeteknek, amelyek 300 és 500 pont közötti kiváló szintet értek el, s ezzel bizonyították eredményességüket a Kiválóság Modell alkalmazásában.

Az „Elismerés a Kiválóságért” pályázat azokat a szervezeteket, szervezeti egységeket ismeri el,

amelyek a pályázat során bizonyítják, hogy folyamatosan a szervezeti kiválóság útján haladnak, tapasztaltak és gyakorlottak a szervezeti kiválóság és a legjobb gyakorlatok implementálásában, a menedzsment módszerek alkalmazásában. 2006-tól az „Elismerés a Kiválóságért” szintet az EFQM három önálló kategóriára bontotta melybe a besorolás a pályázattal elért pontszám alapján történik: 300-399 pont: 3\*, 400-499 pont: 4\*, 500-599 pont: 5\*.

A díjazottak az oklevéllel együtt a Szövetség a Kiválóságért Közhasznú Egyesület által alapított „Út a Kiválóság felé” díjat is átveszik.

**Négy csillagos Elismerés a Kiválóságért**, azaz Recognised for Excellence európai elismerésben részesült a:

**Fejér Megyei Kereskedelmi és Iparkamara**  
A díjat egy későbbi időpontban veszik át.

**Grundfos Hungária Kft.**  
A díjat és az oklevelet **Tabajdi Ildikó pénzügyi igazgató** vette át.

**Kanizsa Trend Kft.**  
A díjat és az oklevelet  
**Miklós Zsolt ügyvezető igazgató** vette át.

A Szövetség a Kiválóságért Közhasznú Egyesület „**Elismerés a Kiválóságért**” oklevelet vehetett át a:

**Hinterland Mérnöki Iroda Zrt.**  
A díjat és az oklevelet **Juhász Attila vezérigazgató** vette át.

#### **Elkötelezettség a Kiválóságért (Committed to Excellence):**

Az „**Elkötelezettség a Kiválóságért**” (Committed to Excellence) pályázat egy egyszerű eszköz azon szervezetek számára, amelyek fejlesztési projektek megvalósításával készek elindulni a szervezeti Kiválóság útján.

Az Elkötelezettség a Kiválóságért szint elérése a vezetők és a szervezet vevői számára is egyértelművé teszi, hogy a szervezet fontosnak tartja a folyamatos fejlesztést és törekszik a Kiválóságra. Ennek érdekében a szervezet számára hasznos, hogy az EFQM Kiválóság Modell segítségével „átvilágítsa” magát és ez alapján fejlesztési projekteket indítson el. Az „Elkötelezettség a Kiválóságért” pályázat keretében a szervezetek a fent említett szervezeti átvilágítás, valamint fejlesztési projektek eredményeit mutatják be.

Az idei évben harmadik alkalommal vehették át a pályázók a Nemzeti Minőségi Díjak átadásával egyidőben az európai oklevelet és a Szövetség a Kiválóságért Közhasznú Egyesület által alapított „Út a Kiválóság felé” díjat.

Elkötelezettség a Kiválóságért, azaz Committed to Excellence európai elismerésben részesült a:

**Dunántúli Regionális Vízmű Zrt.**  
A díjat és az oklevelet **Reményi Zoltán elnökö-  
vezérigazgató** vette át.

#### **Homo Regius Tanácsadó Iroda**

A díjat és az oklevelet **Hegedűs Márta ügyvezető igazgató** vette át.

**IFKA Iparfejlesztési Közalapítvány**  
A díjat és az oklevelet **Dr. Bárdos Krisztina  
ügyvezető igazgató** vette át.

**Jászkun Volán Zrt.**  
A díjat és az oklevelet **Dani József minőségirányítási vezető** vette át.

**Káva Kulturális Műhely Egyesület**  
A díjat és az oklevelet **Cziboly Ádám stratégiai vezető** vette át.

**Salva Vita Alapítvány**  
A díjat és az oklevelet **Végh Katalin ügyvezető igazgató** vette át.

#### **Best Practice Excellence Diploma**

Az EFQM Modell szerinti **Kiválóság Kultúra hazai terjesztése** nem csak a versenyszférában, hanem minden ágazatban, úgy mint az oktatás, egészségügy, közszolgáltatás, valamint a civil szféra területén egyaránt fontos. A 2010-es új európai kiválóság modellben a társadalmi hatás, szerepvállalás eredményei jelentősen felértékelődtek, értékelésük fokozott figyelmet kapott. Az elmúlt több mint egy évtizedben a Kiválóság Kultúra jó gyakorlatainak, tapasztalatainak továbbadásában több szervezet és egyén is kiemelkedő munkát végzett, s ezzel konkrét segítséget nyújtott más szervezetek továbbfejlődéséhez.

A Szövetség a Kiválóságért Közhasznú Egyesület a jó gyakorlatok és a **Kiválóság Kultúra magyarországi terjesztéséért 2009-ben „Best Practice Excellence Diplomát”** adományozott a következő 4 szervezetnek és egy egyénnek:

**Herendi Porcelánmanufaktúra Zrt.,**  
mely szervezet több mint 4000 vezetőt látott vendégül és osztotta meg velük saját tapasztalatait az elmúlt években.  
Az oklevelet **Dr. Simon Attila vezérigazgató** vette át.

**ISO 9000 Fórum** részére,  
mely éves konferenciáján, szakmai rendezvényein, valamint kiadványaiban széles teret biztosít az egymástól tanulásnak, valamint a Kiválóság Kultúra ágazatokon átívelő terjesztésének.  
Az oklevelet **Rózsa András elnök** vette át.

Sokat köszönhetünk további, minőségügyi szakembereket összefogó társadalmi szervezeteknek is, amelyek az írott és elektronikus médián keresztül hónapról-hónapra rendszeresen hírt adnak a Kiválóság Kultúra képviselőinek újabb eredményeiről, jó gyakorlataikról:

### **Magyar Minőség Társaság**

Az oklevelet **Takács Albert ügyvezető igazgató** vette át.

### **EOQ Magyar Nemzeti Bizottsága**

Az oklevelet **Dr. Molnár Pál elnök** vette át.

A jó gyakorlatok és a Kiválóság Kultúra terjesztésében úgyis, mint a Herendi Porcelánmanufaktúra Minőségi Igazgatója, valamint az ISO 9000 Fórum elnöke, országosan is elismert önfeláldozó munkát vállalt:

**Rózsa András**

## **A Nemzeti Minőségi Díj Nagykövete**

A Nemzeti Minőség Klub tagsága (a minőségfejlesztés terén kiemelkedő eredményt elért, s teljesítményük elismeréseként Nemzeti Minőségi Díjban vagy IIASA-Shiba Díjban részesült szervezetek) **1998-ban megalapította a Nemzeti Minőségi Díj Nagykövete kitüntetését.**



A címet olyan személy kaphatja, aki tevékenységével jelentősen hozzájárul a Nemzeti Minőségi Díj ismertségének fokozásához. 2009-ben a Nemzeti Minőség Klub tagjainak valamint a Nagykövek javaslata, szavazatai alapján a **Nemzeti Minőségi**

**Díj Nagykövete** rangos elismerést

**Móricz István, a Nyírségtvíz Zrt. vezérigazgatója** érdemelte ki.

Az oklevelet és a Herendi Porcelánmanufaktúra Zrt. által erre a célra felajánlott kispasztikát Sugár András, a Nemzeti Minőség Klub korábbi elnöke és Mester Zoltán szakállamtitkár, a Nemzeti Minőségi Díj Bizottság elnöke adta át.

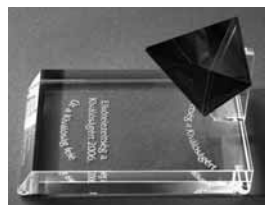
### **Út a Kiválóság felé Díj**

Az okleveleket és a Szövetség a Kiválóságért Közhasznú Egyesület által alapított „**Út a Kiválóság felé**” díjat Sugár

**Karolina**, a Szövetség a Kiválóságért Közhasznú Egyesület **elnöke** és **Sugár András** a Szövetség a Kiválóságért Közhasznú Egyesület **tiszteletbeli elnöke** adta át.

A Szövetség a Kiválóságért Közhasznú Egyesület 2006-ban alapította az „**Út a Kiválóság felé**” díjat, melyet azon szervezetek kaphatják meg, amelyek elindultak a Szervezeti Kiválóság felé vezető úton, és a különböző elismerési szintekre beadott pályázataikban bemutatják elért sikereiket. **2006-tól** eddig **50 szervezet** mondhatja magának a díjat.

Az EFQM különböző **európai elismerési szintjeit** angol vagy magyar pályázattal **1999 óta 92 magyar szervezet** (39 Elkötelezettség, 40 Elismerés, 13 Döntő-Díjas-Fődíjas) nyerte el.



**Gratulálunk a díjazottaknak, elismerteknek!**

**Szövetség a Kiválóságért Közhasznú Egyesület, [www.kivalosag.hu](http://www.kivalosag.hu)**

# Beszámoló a 2009. évi Nemzeti Minőség Hét „Minőség és értékteremtés” szekciójának előadásairól

Az EOQ MNB által szervezett szekcióban 8 előadás hangzott el. Az előadások diasorozatai megtekinthetők az MMT honlapján és néhány ezek közül megjelenik a „Minőség és Megbízhatóság” és a „Magyar Minőség” folyóiratokban. A következő összefoglaló ezért arra törekszik, hogy a legfontosabb megállapításokat összegezze.

A szekció megnevezéséből adódóan a minőség és az értékteremtés összefüggéseit elemezte. Ez a kapcsolat abból adódik, hogy mind a szervezetnek, mind a folyamatainak és előállított termékeinek minősége hozzáadott értéket jelent a vevő számára, nyereséget nyújt a tulajdonosoknak (részvényeseknek), jobb munkahelyi környezetet alakít ki a munkatársak részére és jelentős értéket szolgáltathat a közszolgáltatások területén a társadalom számára is.

Az értékteremtés a vállalati szervezetek tevékenységében rendszerint projektek (egyszeri és megismételhetetlen, idő- és költségkorlátokkal szabályozott folyamatok) keretében történik. A szabályozást a Lean Management és a Hat Sigma módszertan részben már szabályozta, azonban a korszerű projektmenedzsment (**Dr. Aschner Gábor előadása**) szükségessé tette, hogy a költségek lokális szabályozását a globális költségszabályozással váltsa fel. Ezt a már alkalmazott módszertanokhoz kapcsolódóan a „Korlátok elmélete”-vel (TOC=Theory Of Constraints) lehet megvalósítani. A gyártási vagy szolgáltatási rendszerekben (folyamatokban) ugyanis olyan gyenge pontok adódhatnak, amelyek korlátozzák a rendszer (folyamat) többi lépésének hatékony teljesítését, mivel ezeken a helyeken felesleges készleteket halmoznak fel. Ezeket a korlátokat azonosítani kell, döntéseket kell hozni a korlátok optimális kihasználására és a rendszer korlátainak megszüntetésére, és ezek után át kell térni egy másik korlát feloldására. Ezáltal a projektek határideje csökkenthető és azok nagyobb profitot szolgáltatnak a tulajdonosok számára.

A minőség értékteremtő képessége közvetlenül jelentkezik a vevőnél akkor, ha a gyakorlatilag zéró hibaarányú terméket veszi meg az esetleg olcsóbb (csökkentett árú) termékkel szemben. Ekkor a kisebb javítási költség és a hosszabb élettartam jelentős megtakarítást eredményez a vevő számára (**Balázs István előadása**).

Az egészségügyben nem csak a műtétek hosszú várakozási ideje jelenthet veszteséget a társadalom számára, hanem olyan kevésbé bonyolult művelet is, mint például a vérvétel regisztrációs idejének indokolatlanul hosszú volta is (**Tóth Csaba László**

**előadása**). Ez idővesztés a beteg számára és veszteség az adófizetők társadalmának is. Ezért ennek okait statisztikai módszerekkel elemezni kell.

A vállalati szervezet és így a tulajdonosok számára is jelentős megtakarítást eredményez a veszteség-csökkentési lehetőségek feltárása a Lean Management alkalmazásával (**Dr. Németh Balázs előadása**). A Lean Management öt alapelvének segítségével (értékteremtő és nem értékteremtő folyamatok azonosítása, az értékáram létrehozása, folytonosságának megteremtése, valamint a vevő igényei által irányított húzó rendszer megvalósítása és folyamatos fejlesztése) elvégezhető az értékáram elemzése, ezzel pedig a vevő számára hozzáadott értékű termékminőséget tud a szervezet szolgáltatni.

Az informatikai szolgáltatások a vállalati szervezet részére értékteremtést, hatékonyság növelést nyújtanak a tulajdonosok számára, fejlődést eredményeznek a munkatársak részére, egyben fejlesztik a szervezet eszköztárát és folyamatait is (**Georgiu Achilles – Dr. Horváth Zsolt előadása**).

A minőségfejlesztést támogatják a számítógépes statisztikai programcsomagok, amelyek alkalmasak a folyamatok feltérképezésére és gazdasági-hatékonysági jellemzőik értékelésére (**Lakat Károly előadása**). Ezeknek a programoknak használatával a szervezetek gazdasági mutatói és termékeik (szolgáltatásaik) minőségjellemzői közötti összefüggések feltárhatók és elősegíthetik a minőségügyi szakemberek munkájának eredményességét.

A minőségirányítási rendszerek bevezetése csak akkor hatékony gazdaságilag, ha a bevezetésük utáni működésük jelentős üzleti értékeket eredményez hosszabb idő után is. Ha ez nem valósul meg, akkor ez jelentős veszteséggel jár, ami a vállalat tulajdonosait is érzékenyen érinti. Ezért szükséges a szigorúbb ellenőrzés és a rendszer fejlesztése (**Gál Gergely előadása**).

A minőségfejlesztési beruházások szükségességét nem kizárólag műszaki mutatókkal kell indokolnia a vállalat vezetésének részére, hanem gazdaságilag is igazolni kell olyan mutatókkal, mint a nyereség növekedése, a megtérülési időtartam, fedezeti pont kedvező irányú megváltozása (**Dr. Balogh Albert előadása**).

A szekció előadásain részt vevők száma ugyan csak 15-20 fő volt, azonban élénk érdeklődéssel kísérték az elhangzottakat.

*Dr. Balogh Albert, szekcióelnök*

## Az EOQ MNB Megbízhatósági és Szolgáltatási Szakbizottságainak ülése

A Szakbizottság 2009. november 17-én tartott rendezvényének témája a következő volt: Szabványos vezetési rendszerek fejlesztése, integrálása és tanúsíttatása. Előadó Dr. Kovács Viktor projektmenedzser, a Magyar Telecom minőségirányítási vezetője volt.

Az előadó bemutatta azt a projektet, amelynek célja a Magyar Telekom Csoport ISO 27001 szerinti Információbiztonság Irányítási Rendszerének kialakítása és tanúsíttatása volt a csoportközpontban, az egyes LoB-oknál, illetve az 50 főnél magasabb létszámú és 50%-nál nagyobb tulajdoni arányú, Telekom irányítású hazai leányvállalatoknál. Mindezt összhangba hozták az ISO 9001-es rendszerekkel. A projekt három szakaszból állt: kockázatelemzés, a rendszer bevezetése, próbaműködés. A három évre tervezett projekt 2006-

ban kezdődött, azonban a vállalat átalakítása miatt fel kellett függeszteni, majd egy transzformációs programot kellett kidolgozni egy új szempontú megközelítésre és az újraindításra. Folyamatmenedzsment-szemléletet alkalmazva végezték el a fejlesztéseket, átvizsgálták a belső szabályozásokat és számukat közel 70%-kal csökkentették. A kialakított ISO 27001 szabvány szerinti Információbiztonsági Irányítási Rendszert integrálták az ISO 9001 szerinti Minőségirányítási Rendszerrel és az ISO 14001 szerinti Környezetközpontú Irányítási Rendszerrel. Az így kialakított Integrált Irányítási Rendszert tanúsíttatták. A rendszerkiépítést az anyavállalat is érdeklődéssel kísérte, tanulmányozva a sikeres rendszerkiépítés tapasztalatait további alkalmazás céljából.

*Dr. Balogh Albert*

## Az EOQ MNB Szolgáltatási és Közigazgatási Szakbizottságainak közös rendezvénye

A Budapesti Műszaki Főiskola Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Karán, 2009. november 4-én tartotta együttes rendezvényét a két szakbizottság, amelyen a következő előadások hangzottak el:

1. A közigazgatási szolgáltatások minőségének értelmezése

Előadó: *Dr. Veress Gábor* egyetemi tanár, Pannon Egyetem, Veszprém

2. Rendőrségi CAF szervezeti önértékelés módszertana és eredményei a Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Rendőr-főkapitányságon

Előadó: *Elekes Edit* r. alezredes, minőségfejlesztési kiemelt főreferens

Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Rendőr-főkapitányság, Nyíregyháza

3. A fenntartható fejlődés és a közigazgatás

Előadó: *Dr. Varga Lajos*, az EOQ MNB alelnöke

4. Új kihívások előtt a közigazgatási teljesítményértékelés és minőségfejlesztés

Előadó: *Lóczy Péter*, a Miniszterelnöki Hivatal szakmai főtanácsadója

Az előadók rendkívül érdekfeszítő módon szóltak korunk új kihívásairól a szolgáltatási szférában. Kiemelték, hogy nálunk még mindig nincs kormányzati minőségügy, holott Kínában például hatalmas apparátus áll rendelkezésre, ami nem csak a fogyasztóvédelmet, hanem minden más kapcsolódó területet is magában foglal. Ma már nem csak piaci igény kielégítésről beszélünk (ami tulajdonképpen valamilyen átadott értéket jelöl), mivel az igények kielégítése mindig valamilyen közösségben történik (társadalmi minőség). Ilyen összefüggésben a népképviselő és a kormányzás is igény kielégítésként fogható fel. A lakossági kapcsolatokat tekintve kiemelt helyen álló rendőrség esetében különösen fontos a nyújtott szolgáltatások minősége; többek között ezért dolgoz-

ták ki a Rendőrségi Kiválósági Modellt, ami megtartotta ugyan az EFQM Modell elemeit, de az egyes kritériumok súlyozásánál arányeltolódás tapasztalható. A napjainkra fenntarthatatlanná vált fejlődés és közigazgatás legfontosabb okai így foglalhatók össze:

1. A pénz az „eszköz” funkció helyett céllá vált (to make more money).
  2. A virtuális gazdaság elvált a reálgazdaságtól.
  3. A Keynes-féle közgazdasági felfogást felváltotta a neoliberalizmus, ami szélsőséges módon alkalmazza a profitmaximalizálás elvét.
  4. A piac a 20. század utolsó harmadában szabályozatlanná vált, és jellemző a növekedési szemlélet túlbujánzása a fejlődési szemlélettel szemben.
  5. A civilizációs részrendszerek egyensúlyának megbomlása.
  6. A döntéshozók hozzá nem értése, felelőtlen-sége.
  7. A globalizáció nem más, mint az erőforrások modern kisajátítása a tőkekihelyezés révén.
- Az Európai Unióhoz való csatlakozásunkkal megnőtt az eredmény-kötelezettség, és ki kellett

építeni a közösségi jog alapján álló intézmény-rendszert. Nem sikerült még megoldani a teljesítményértékelést a közigazgatásban, más szóval az egyéni teljesítmény és az illetmény megfelelő összekapcsolását. A minőségmenedzsment helyett napjainkban egyre inkább előtérbe kerül a menedzsment minősége.

A hallgatóság rendkívüli érdeklődést mutatott a téma iránt. A hozzászólások között elhangzott, hogy nagy szükség van az országos szintű minőségpolitika kialakítására, de az nem valósítható meg csak az alulról történő építkezéssel. A CAF elsősorban ne az összehasonlítás eszköze legyen, hiszen az egy szubjektív elemeket is tartalmazó önértékelési rendszer (mint ilyen, esetleg egy benchmarking adatbázist szolgáltathat a jövőben). A teljesítményértékelésben meg kell jelennie a társadalmi értékrendnek is, de ezt nem lehet jogilag szabályozni. A CAF és/vagy a SWOT elemzés segítségével kijelölhetők a fejlesztendő területek, ami már alapot szolgáltat az egyéni teljesítményértékeléshez is.

Várkonyi Gábor

## Új vagy meghosszabbított érvényű EQQ, illetve EQQ MNB oklevéllel rendelkező szakemberek jegyzéke

### EQQ TQM Felülvizsgálók

Dr. Dudás Ferenc

CIG Közép-európai Biztosító Zrt., Budapest

### EQQ TQM Menedzserek

Dr. Dudás Ferenc

CIG Közép-európai Biztosító Zrt., Budapest

### EQQ Minőségügyi Auditorok

Antal Zoltán

Agria Volán Zrt., Eger

Kapus Márta

Hirschmann Car Communication Kft, Békéscsaba

### EQQ Minőségügyi Rendszermenedzserek

Andrékó Mihály László

UniTrade Kft., Kunszentmárton

Dr. Dudás Ferenc

CIG Közép-európai Biztosító Zrt., Budapest

Izslay Zsuzsanna

Országos Fordító és Fordításhitelesítő Iroda Zrt., Budapest

Kapus Márta

Hirschmann Car Communication Kft, Békéscsaba

### Keresztes Zoltán

Köszti 2000 Stúdió Kft., Bölcske

### Kissné Kósa Eniko

HOYA Szemüveglencse Gyártó Magyarország Zrt., Mátészalka

### Kollárné Pitz Mária

Duna Menti Regionális Vízmű Zrt., Vác

### Rokob Tibor

MIK Miskolci Ingatlan gazdálkodó Zrt., Miskolc

### Sári Géza

Magyar Posta Zrt., Budapest

### Sipos László József

Paksi Atomerőmű Zrt., Paks

### EQQ Környezeti Auditorok

Antal Zoltán

Agria Volán Zrt., Eger

### EQQ Környezeti Rendszermenedzserek

Antal Zoltán

Agria Volán Zrt., Eger

### Horváth Zsolt Zoltán

ABB Mérnöki, Kereskedelmi Szolgáltató Kft., Budapest

**EOQ Minőségirányítási Megbízott****Hevér Dániel**

Mátrai erőmű Zrt., Visonta

**Leszkovszki Tibor**

Image Fa- és Bútoripari Vállalkozás, Pétfürdő

**Szűsz Ádám István**

Mettex Bt., Budapest

**Ujhelyi Zoltán**

Hauni Hungária Gépgyártó Kft., Pécs

**Zaja Béla**

Mátrai Erőmű Zrt., Visonta

**EOQ MNB okleveles Önértékelő és belső értékelő****Ácsné Sárfi Orsolya**

Magyar Posta Zrt., Budapest

**Árkovics Lajos**

Magyar Posta Zrt., Budapest

**Dorgainé Nagy Teréz**

Magyar Posta Zrt., Budapest

**Dr. Czita László**

Magyar Posta Zrt., Budapest

**Gyöngyösi Péterné**

Magyar Posta Zrt., Budapest

**Harasztiné Jüngling Anikó**

Magyar Posta Zrt., Budapest

**Homor Eszter**

Magyar Posta Zrt., Budapest

**Jakab Laura**

Magyar Posta Zrt., Budapest

**János Éva**

Magyar Posta Zrt., Budapest

**Jelli Ildikó Ágnes**

Magyar Posta Zrt., Budapest

**Kalocsai Katalin**

Magyar Posta Zrt., Budapest

**Korbely Rita**

Magyar Posta Zrt., Budapest

**Lessné Greff Aranka**

Magyar Posta Zrt., Budapest

**Mach Zsófia**

Magyar Posta Zrt., Budapest

**Orovecz Otília**

Magyar Posta Zrt., Budapest

**Szabóné Virághalmi Edit**

Magyar Posta Zrt., Budapest

Az EOQ regisztrációval rendelkező minőségügyi szakemberek elérhetőségének aktuális adatai megtalálhatók <http://eoq.hu/regist> honlapon.

**Köszöntjük az EOQ MNB új tagjait**

Gálné Kiscsatári Lídia Katalin

Gébert Zoltán

Gulyás Péter

Gyenes Balázs

Habling Beáta

Halmos Nóra

Hanuscsák Attila

Harasztiné Jüngling Anikó

Hegedűs László

Héjja Endre

Hervainé Dr. Szabó Gyöngyvér

Hervai Tibor

Hizsnyik Béla

Hofbauer Adrienne

Dr. Hoffmann Orsolya

Homonnay Brigitta

Homor Eszter

Horváth Ákos

Horváth Zsuzsanna

Huber Katalin

Hunyák Gábor

Jármerné Baka Erzsébet

Kaity Károly

Kanyó Gábor Györgyné

Dr. Kápolna Beáta

Kaposi Norbert

Kapus Márta

Kátay Ákos

Katona Júlia

Remondis Kft.

Saint-Gobain Weber Terranova Kft.

Ruukki Hungary Kft.

Bauerfeind Magyarország Bt.

Zwack Unicum Nyrt.

Richter Gedeon Nyrt.

Béflex Egyedi Kft.

Magyar Posta Zrt.

Modine Hungária Kft.

Hódagro Zrt.

Kodolányi János Főiskola

Tímec Agro Kft.

Zarges Kft.

BIS Hungary Kft.

Kodolányi János Főiskola

Dutrade Zrt.

Magyar Posta Zrt.

NEMAK Győr Kft.

EOQ MNB

Nógrád Megyei Rendőr-főkapitányság

Ózdi Acélművek Kft.

Magyar Posta Zrt.

TISZA VOLÁN Zrt.

ISD Dunaferri Minőségü. és Környez. Ig.

Tesco Global Zrt.

Gropius Zrt.

Hirschmann Car Communication Kft.

Kodolányi János Főiskola

IT Services Hungary Kft.

Budapest

Pilisvörösvár

Biatorbágy

Kiskunfélegyháza

Budapest

Budapest

Budapest

Budapest

Mezőkövesd

Hódmezővásárhely

Székesfehérvár

Budaörs

Budapest

Budapest

Székesfehérvár

Dunaújváros

Budapest

Győr

Budapest

Salgótarján

Ózd

Budapest

Szeged

Dunaújváros

Budaörs

Budapest

Békéscsaba

Székesfehérvár

Debrecen

Kató Zsuzsa  
Dr. Kecskés Gábor  
Kesik László  
Király Pálma  
Király Rita  
Kishalmi Irén Tünde  
Kiss Attila  
Klein László  
Klubertné Sütő Judit  
Knecht Klára  
Kócsi Lajos  
Kokavec Péter János  
Kökényesi Miklós  
Kolena Annamária  
Kopacz Géza  
Kostyán Szilvia  
Kovács János  
Kovács Emese  
Kovács János  
Laczo Attila  
László Péter  
Lengyel Erika  
Lessné Greff Aranka  
Lívják László  
Lovász Gabriella Stefánia  
Magda Sándor  
Major Alexandra  
Malkovics Imre  
Mándi Iván  
Marcinkó Ferenc

Hat-Agro Kft.  
Zala Megyei Kórház  
Petrolszolg Kft.  
Győrlakk Festékgyártó Zrt.  
Nógrádvill Kft.  
Univer Product Zrt.  
Béres Gyógyszergyár Zrt.  
LOCOMO Trade Kft.  
Tokaj Kereskedőház Zrt.  
ContiTech Rubber Industrial Kft.  
Tauril Gumigyártó és Kereskedelmi Kft.  
Hirschmann Car Communications Kft.  
MÁV Zrt.  
Petrolszolg Kft.  
GRUNDFOS MAGYAROR. GYÁRTÓ Kft.  
Robert Bosch Kft.  
BM Heros Zrt.  
EON Hungária Zrt.  
Hirschmann Car Communications Kft.  
Lear Corporation Hungary Kft.  
GRUNDFOS MAGYAROR. GYÁRTÓ Kft.  
Magyar Posta Zrt.  
Magyar Posta Zrt.  
Pick Szeged Zrt.  
Magyar Posta Zrt. Log. Rendsz. Üzletág  
PET-Hungária Kft.  
Lexmark Int. Techn. Hung. Kft.  
DELPHI Thermal Hungary Kft.  
MÁV Informatika Zrt.  
Tokaj Kereskedőház Zrt.

Győr  
Zalaegerszeg  
Miskolc  
Győr  
Salgótarján  
Kecskemét  
Szolnok  
Budapest  
Tolcsva  
Szeged  
Budapest  
Békéscsaba  
Budapest  
Százhalombatta  
Tatabánya  
Budapest  
Budapest  
Budapest  
Békéscsaba  
Gödöllő  
Tatabánya  
Budapest  
Budapest  
Pécs  
Budapest  
Sopronhorpács  
Budapest  
Balassagyarmat  
Budapest  
Tolcsva

(Folytatjuk)

A Digart Hungary Kft. gratulál a **Digart International Ltd.**  
által 2009. október 5-től 2009. november 25-ig

tanúsított magyarországi szervezeteknek:



**MSZ EN ISO 9001:2009 szabvány szerint:**

Antalis Hungary Kft.  
Szolnok  
Bankonzult Energy Kft.  
Budapest  
BanKonzult Vill Kft.  
Ózd  
Bozsér Kft.  
Budapest  
Component Kft.  
Budapest  
Csonka és Fiai Kft.  
Sopron  
Főv. Egyesített Szent István  
és Szent László Kórház –  
Rendelőintézet  
Budapest

Főv. Önk. Értelmi Fogyatéko-  
sok Otthona  
Kéthely  
Globtrade  
Kecskemét  
Pápai József és Társa Bt.  
Nagykanizsa  
Sky-Builder Zrt.  
Monor  
Westron Kft.  
Szombathely

**MSZ EN ISO 9001:2001  
szabvány szerint:**

Geohidroterv Kft.  
Budapest  
MH Dr. Radó György  
Honvéd Eü. Központ  
Budapest  
Santavec Kft.  
Tatabánya  
Viat Földmunka Kft.  
Pérezsteg

**MSZ EN ISO 14001:2005  
szabvány szerint:**

Antalis Hungary Kft.  
Szolnok

**Bankonzult Energy Kft.**

Budapest  
Geohidroterv Kft.  
Budapest

**MSZ 28001:2008  
szabvány szerint:**

Geohidroterv Kft.  
Budapest

**Magyar Egészségügyi  
Ellátási Standardok  
(MEES) szerint:**

Főv. Egyesített Szent  
István és Szent László  
Kórház – Rendelőintézet  
Budapest

A Digart Hungary Kft. elérhetősége: 1113 Budapest, Diószegi út 37., postacím: 1519 Bp., Pf. 340  
Telefon: 279 1771, fax: 279 1772, e-mail: [digart@mail.emma.hu](mailto:digart@mail.emma.hu), honlap: [www.digart.hu](http://www.digart.hu)

# Minőség és Megbízhatóság

## nemzeti minőségpolitikai szakfolyóirat

Az EOQ Magyar Nemzeti Bizottság „Minőség és Megbízhatóság” című nemzeti minőségpolitikai szakfolyóiratát kéthavonta, évente 6 füzetben közel 3000 példányban az Iparfejlesztési Közalapítvány közreműködésével és feltüntetett jogi tagjainak támogatásával adja ki. A 43. évfolyamába lépett és 2009-től elektronikus formában is megjelenő szakfolyóirat célja, hogy nyilvánosságot biztosítson a minőségügy elméleti és gyakorlati kérdéseivel kapcsolatos nemzetközi és hazai ismereteknek, trendeknek, élenjáró tapasztalatoknak, véleményeknek, tanulmányoknak, cikkeknek.

A szakfolyóirat főbb témakörei a következők: minőségpolitika; irányítási rendszerek, módszerek és modellek; önértékelés és minőségdíjak; tanúsítás, akkreditálás; fogyasztóvédelem; szabványosítás, mérésügy; a minőségügy alapfogalmai és egyes szakágazatok minőségszabályozásának újdonságai.

A szakfolyóiratot az EOQ MNB tagsága, a minőség iránt elkötelezett ipari, szolgáltató és kereskedelmi cégek, minisztériumok, önkormányzatok, egészségügyi, kutató-oktató, valamint hatósági intézmények, rendvédelmi szervek, minőségügyi tanácsadó és tanúsító szervezetek szakemberei olvassák, illetve a könyvtárak rendelik meg.

A folyóirat lehetőséget nyújt – a fenti témakörökhez kapcsolódóan – szakmai publikációk, marketing jellegű fizetett szakmai közlemények és hirdetések közzétételére. A kéziratok a főszerkesztőnek (Vass Sándor, tel: 06 20 9688930; e-mail: vass@eoq.hu) közvetlenül vagy vele való egyeztetés után elektronikus formában küldhetők be az EOQ MNB honlapján megtalálható útmutató szerint ([www.eoq.hu/mm](http://www.eoq.hu/mm)). A hirdetési alapdíjak és feltételek szintén a honlapon találhatóak meg.

A meglévő megrendelés módosítása vagy új megrendelés az alábbi formanyomtatványon lehetséges.

## Megrendelés

### Postázási cím:

Név : ..... Cégnév: .....

Ir. szám: ..... Város: ..... Uta: .....

Elektronikus cím: ..... @ .....

Számlázási cím (ha eltér a postázási címtől): ..... Adószám: .....

Cégnév: .....

Ir. szám: ..... Város: ..... Uta: .....

Ügyintéző: ..... Telefon: ..... Fax: ..... e-mail: .....

1. Megrendelem 2010. évre a „Minőség és Megbízhatóság” szakfolyóirat nyomtatott és elektronikus változatát, ennek együttes ára 12 000 Ft + 5% ÁFA + csomagolási és postai költségek (összesen: 13 860 Ft/1füzet/év):

füzet példányszáma ☐

lemondás ☐

2. Megrendelem 2010. évre a „Minőség és Megbízhatóság” eddigiek szerinti nyomtatott füzetekinek postai megküldését, amelynek ára 7200 Ft + 5% ÁFA + csomagolási és postai költségek (összesen: 8 820 Ft/1füzet/év):

füzet példányszáma ☐

lemondás ☐

3. Megrendelem 2010. évre a „Minőség és Megbízhatóság” elektronikus változatát, amelynek ára 6000 Ft + 5% ÁFA (összesen: 6 300 Ft/év)

igen ☐

nem ☐

Megrendelésem visszavonásig érvényes; tudomásul veszem, hogy a kiadó évente számláz, és fenntartja a jogot az előfizetési díj módosítására előzetes időbeni tájékoztatás mellett.

Kelt: .....

(PH.) .....

(cégszerű) aláírás

A megrendelést a következő címre kérjük: EOQ MNB 1530 Budapest, Pf. 21.

Tel: (06 1) 212 8803

Fax: (06 1) 212 7638

E-mail: [info@eoq.hu](mailto:info@eoq.hu)

## **A Minőség és Megbízhatóság szakfolyóirat médiaajánlata a 2010. évre**

A *Minőség és Megbízhatóság* az EOQ MNB nemzeti minőségpolitikai szakfolyóiratának 44. évfolyama jelenik meg 2010-ben. Szerkesztésének legfontosabb célkitűzése a minőségügyi ismeretek magas szintű terjesztése és tapasztalatcsere a minőségfejlesztés területén, valamint egyesületi hírek, beszámolók közlése.

Kéthavonta, minden második hónap végén közel 3000 példányban megjelenő szakfolyóiratunkban közölt hirdetések és fizetett közlemények az EOQ MNB tagjaihoz és az előfizetőkhez jutnak el, akik között megtalálhatók a minőség iránt elkötelezett cégek és szervezetek, valamint egészségügyi és oktatási intézmények, minisztériumok, önkormányzatok, könyvtárak, továbbá minőségügyi tanácsadó és tanúsító szervezetek.

Megrendelésüket, mellékelve a fekete-fehér hirdetés vagy közlemény szövegét és képanyagát, a mindenkor lapzártáig (01.15.;03.15.;05.15.;07.15.;09.15.;11.15.) kérjük elektronikusan a következő címre küldeni: [vass@eoq.hu](mailto:vass@eoq.hu)

### **Hirdetési alaplíjaink 2010-ben a következők (ezer Ft-ban Áfa nélkül)**

| <i>Terjedelem</i>               | <i>Belső oldal</i> | <i>Borító II. és III.</i> | <i>Borító IV.</i> |
|---------------------------------|--------------------|---------------------------|-------------------|
| Egész oldal (240 x 170 mm)      | 80                 | 100                       | 120               |
| Fél oldal (fekvő: 120 x 170 mm) | 50                 | –                         | –                 |
| Fél oldal (álló: 240 x 80 mm)   | 50                 | –                         | –                 |
| Negyed oldal (120 x 80 mm)      | 40                 | –                         | –                 |
| Álláshirdetés (60 x 80 mm)      | 30                 | –                         | –                 |

A fizetett közlemények (PR cikk) megjelentetésének oldalankénti díja megegyezik a fekete-fehér hirdetés belső oldalankénti alaplíjával.

#### **További információk:**

- A hirdetés számláját a megjelenés után (sorozathirdetés esetén az első hirdetés megjelenése után) a füzetrel együtt postázzuk.
- A megrendelést a lapszám(ok)ban a cég nevéhez kapcsolt: „Hozzájárult e szám (ill. lapszámok) megjelenéséhez” szöveggel köszönjük meg.
- További felvilágosítást Vass Sándor főszerkesztő (Tel.: 0620 968 8930; e-mail: [vass@eoq.hu](mailto:vass@eoq.hu)), illetve az EOQ MNB Központi Titkársága (1026 Budapest, II. kerület, Nagyajtai utca 2/b; Tel: 212 8803, Fax: 212 7638; e-mail: [info@eoq.hu](mailto:info@eoq.hu)) ad.

# A Magyar Minőség legutóbbi számainak tartalomjegyzéke

**XVIII. évfolyam 10. szám 2009. október hó**

## **SAKMAI CIKKEK, ELÓADÁSOK**

Folyamatmenedzsment a Hödlmayrnél – Prekopecz József

Sikertényezők 2009 – Móricz István

Társadalmi felelősségvállalás a kis- és középvállalatok nézőpontjából – Csigéné Dr. Nagypál Noémi

Felhasználóbarát ERP rendszerek – Sebők Andrea

Tűnődések a „minőség” szó csapdájáról – Tompos Gábor

A munkaerő-felvételi módszerek megújítása a válság hatására – O'Reilly

Szabvány az orvostechnikai eszközök jelképeire – Beck Lajos

Érdekelt fél Vezérelt Szoftvermérés (SDSM) Mit célszerű mérni egy adott esetben? – Bóka Gábor

Jók a legjobbak közül – Móricz István vezérigazgató, Nyírségvíz Zrt. és Szódi Sándor

## **A TÁRSASÁG HÍREI ÉS PROGRAMJAI**

XVIII. Magyar Minőség Hét 2009. november 2., 3., 4., 5.

## **HAZAI ÉS NEMZETKÖZI HÍREK, BESZÁMOLÓK**

„A Mikulás is benchmarkol – 3” konferencia / előzetes program – 2009. december 4.

Önértékelési szakértő képzés indul

## **A TÁRSASÁG ÚJ TAGJA**

Köszöntjük a Magyar Minőség Társaság új tagját!

**XVIII. évfolyam 11. szám 2009. november hó**

## **SAKMAI CIKKEK, ELÓADÁSOK**

Fenntarthatóság – fenntartható fogyasztás – egyetemi hallgatók fogyasztásának vizsgálata alapján –

Tóth Mónika – Málovics György – Tóth I. János

Egy kutatás eredményeinek beharangozója – Tunkli Gábor

Folyamat- és irányítási rendszer fejlesztése minőségtechnikákkal – Nagy Sándor

A titok nem titok – Dr. Blazsek István

## **A TÁRSASÁG HÍREI ÉS PROGRAMJAI**

A XVIII. Magyar Minőség Hét díjazottai

## **HAZAI ÉS NEMZETKÖZI HÍREK, BESZÁMOLÓK**

Az Iparfejlesztési Közalapítvány a határon túli magyar vállalkozások sikeréért – Vadovics Kristóf

„A Mikulás is benchmarkol – 3” konferencia / előzetes program – 2009. december 4.

Ablakon bedobott milliók – átadták a 2009-es Környezeti Megtakarítás Díjakat

Változásmenedzselés - Minőség - Versenyképesség ISO Fórum XVI. Nemzeti Konferencia –

Beszámoló – Rózsa András

# A Minőség és Megbízhatóság 2009. évi (XLIII. évfolyambeli) számainak közös tartalomjegyzéke

## SZAKMAI CIKKEK

Balogh Albert dr. és Földesi Tamás

A minőségügy magyar szakkifejezései  
2009/2. 67–76. p.

Balogh Albert dr.

A medián rang használata  
a minőségsszabályozásban  
2009/3. 136–140. p.

Balogh Albert dr.

A folyamatteljesítmény és  
a folyamatképesség statisztikai mutatói  
I. rész 2009/4. 184–191. p.  
II. rész 2009/5. 274–280. p.

Bérces Roland dr.

Javaslat egy kiválósági modell kialakítására  
a felsőoktatásban  
2009/5. 254–262. p.

Bozzai Zoltán – Drégelyi-Kiss Ágota

Katonai járművel gyártásának  
minőségbiztosítása a Rába Jármű Kft.-ben  
2009/6. 321–327. p.

Dudás Ferenc dr.

A közigazgatás fejlesztése a kihívások, a  
minőség, valamint a fenntarthatóság tükré-  
ben 2009/2. 99–106. p.

Feigenbaum V.

Raising the Bar 2009/3. 161–164. p.

Feigenbaum V.

Tegyük magasabbra a léceket  
2009/4. 208–212. p.

Gál József – Gálné Horváth Ildikó – Janowszky Sándor

A környezetközpontú irányítás  
alapja a környezettudat  
2009/6. 328–333. p.

Gordon, Sherry

A beszállítói teljesítmény mérésének hét  
lépése  
2009/1. 41–45. p.

Haiman Péterné

Mit kell tudni az MSZ EN ISO 9001:2009-es  
szabványról?  
2009/1. 19–21. p.

Haiman Péterné

A Nyírségvíz Zrt. a dobogó legfelső fokán  
2009/3. 141–146. p.

Harasztosi Zsolt

Üzleti projektek önálló pénzforgalmi  
szemlélete  
2009/2. 77–87. p.

Harasztosi Zsolt

Technológiai stratégia, technológiai térkép  
2009/3. 147–154. p.

Harasztosi Zsolt

Innováció a gyakorlatban – az üzleti és  
a technológiai portfólió összhangja  
2009/4. 197–207. p.

Hevesiné Kővári Éva, Éberhardt Zoltán, Lőrinczi József

CE-jelölés a szerkezeti acélokon  
2009/4. 216–223. p.

HNS Műszaki Fejlesztő Kft.

Statisztikai folyamatszabályozó és minőség-  
ellenőrző rendszer gyorsan és olcsón  
2009/5. 289–291. p.

Hunt, Lorri

Töltsük fel új energiával minőségirányítási  
rendszerünket  
2009/1. 22–25. p.

Jónás Tamás – Kövesi János dr.

Értékelő függvények a megbízhatóság alapú  
menedzsmentben  
2009/6. 311–320. p.

Kiang, David

A megbízhatóság szakterületének fejlődési  
irányai  
2009/6. 304–310. p.

Mohammed Al Ajlan – M. Zairi

Mi is az a vevőközpontúság?  
2009/4. 192–196. p.

Muka László dr. – Muka Gergely

BPR projekt támogatása komplex  
szimulációs modellel  
2009/2. 88–93. p.

- Molnár Pál dr.  
A minőség jövőképét meghatározó fontosabb tényezők  
2009/1. 4–12. p.
- Molnár Pál dr. – Vass Sándor  
Felmérés a *Minőség és Megbízhatóság* olvasói elégedettségéről  
2009/4. 213–215. p.
- Nicole Radziwill and others  
Starting from Scratch  
2009/2. 94–98. p.
- Nicole Radziwill és munkatársai  
Indulás a rajtvonalról. Utiterv és eszközök: egy új minőségügyi rendszer receptje  
2009/3. 155–160. p.
- Pikó Károly dr.  
A minőségszemlélet alkalmazása a Jósa András Oktató Kórházban  
2009/3. 124–128. p.
- Sümegei Endre  
EFQM alapú önértékelés az „önjavító” szociális ellátásban  
2009/5. 263–273. p.
- Tóth Zsuzsanna Eszter dr. – Kövesi János dr.  
Az intellektuális tőke mérési lehetőségei önértékelési modellek alapján  
2009/1. 28–39. p.

- Varga József  
Gyógyászati villamos berendezések kockázatmenedzsmentje  
2009/3. 129–135. p.
- Veress Gábor dr.  
A minőségügy tudománya és jövője – Dr. Parányi Györgyre emlékezve  
2009/1. 13–18. p.
- Vass Sándor  
Interjú Dr. Molnár Károly kutatás-fejlesztéért felelős tárca nélküli miniszterrel  
2009/2. 64–65. p.
- West, John E. „Jack”  
Ágazati minőségmenedzsment-rendszerek alkalmazása  
2009/5. 285–288. p.
- Wood, Douglas C.  
Blurred Vision  
2009/5. 281–284. p.
- Wood, Douglas C.  
Homályos jövőkép  
2009/6. 341–344. p.
- Zákány Gábor  
Minőségirányítási rendszer az Invitel Távközlési Zrt.-ben  
I. rész 2009/5. 274–280. p.  
II. rész 2009/6. 334–340. p.

## BESZÁMOLÓK

- A 2010. évi Európai Vállalkozás Díj nemzeti fordulójának meghirdetése  
2009/4. 231. p.
- A Fülöp-szigeteki Minőségügyi Szervezet XXI. Nemzetközi Minőségügyi Konferenciája (Dr. Molnár Pál)  
2009/5. 293–294. p.
- A magyar KKV-k sikerességének fokozásáért (Szódi Sándor)  
2009/3. 174. p.
- A Mikulás másodszor „benchmarkolt” (Szódi Sándor)  
2009/1. 49. p.
- A minőség problémái az egészségügyben (Dr. Gődény Sándor)  
2009/4. 226–230. p.
- A Minőségmenedzserek II. Nemzetközi Fóruma Üzbegisztánban (Dr. Molnár Pál)  
2009/3. 168. p.
- Átadták a 2008. évi Nemzeti Minőségi Díjakat (Szakonyi Andrea)  
2009/2. 108–110. p.

- Átadták a 2009. évi Nemzeti Minőségi Díjakat  
2009/6. 345–348. p.
- Az EOQ MNB elnökének kitüntetése  
2009/2. 111. p.
- Az ISO 9000 FÓRUM XVI. Nemzeti Konferenciája (Vass Sándor)  
2009/5. 295–296. p.
- Bemutatkozik a Cibakert Mezőgazdasági Kft. (Fröhlich András)  
2009/2. 112. p.
- Bemutatkozik a Dél-Alföldi Kertészek Szövetsége (Ledó Ferenc)  
2009/1. 48. p.
- Beszámoló a 2009. évi Nemzeti Minőség Hét „Minőség és értékteremtés” szekciójának előadásairól (Dr. Balogh Albert)  
2009/6. 349. p.
- Élelmiszer- és Agrárgazdasági Világforum Budapest (Dr. Molnár Pál)  
2009/4. 224–225. p.

**Fókuszban az élelmiszer- és agrárgazdaság***(Várkonyi Gábor)*

2009/3. 168–170. p.

**Könyvismertető***(Shiba-Walden: Az áttöréses fejlesztés irányítása)*

2009/3. 172–173. p.

**Minőség nélkül logisztika sincs** *(Szódi Sándor)*

2009/2. 113–114. p.

**Pályázati felhívás a 2009. évi Nemzeti Minőségi****Díj elnyerésére**

2009/3. 171. p.

**Shiba ismét Magyarországon járt**

2009/3. 172. p.

**Vonzó minőség: „Kano-modell”** *(Földesi Tamás)*

2009/5. 294–295. p.

**EOQ MNB ROVAT****Az EOQ MNB 2009. évi Közgyűlése***(Várkonyi Gábor – Vass Sándor)*

2009/4. 232–236. p.

**Az EOQ MNB 2009. évi központi rendezvényei és kiemelt tanfolyamai**

2009/1. 52. p.

**EOQ MNB Gépjármű és Gyógyszeripari Szakbizottságainak 2008. évi tevékenysége és 2009. évi munkaprogramja**

2009/1. 53–54. p.

**EOQ MNB Építésügyi Szakbizottság 2008. évi tevékenysége és****2009. évi munkaprogramja** *(Takácsy Zsolt)*

2009/2. 115–117. p.

**EOQ MNB Egészségügyi és Szociális Szakbizottság tevékenysége és programja**

2009/3. 175–176. p.

**Az EOQ MNB Megbízhatósági és Szolgáltatási Szakbizottságainak ülése** *(Dr. Balogh Albert)*

2009/6. 350. p.

**Az EOQ MNB Szolgáltatási és Közigazgatási Szakbizottságainak közös rendezvénye***(Várkonyi Gábor)*

2009/6. 350–351. p.

**Közhasznúsági jelentés az Európai Minőségügyi Szervezet Magyar Nemzeti Bizottság 2008. évi tevékenységéről**

2009/3. 165–167. p.

**Szerkesztőségi cikk****Jövőkép és jelen**2009/1. 3. p. *(Vass Sándor)***Köszöntjük a 80 éves Dr. Sütő Kálmánt, az EOQ MNB tiszteletbeli elnökét***(EOQ MNB Vezetősége)*

2009/2. 63. p.

**Az egészségügy minősége**2009/3. 123. p. *(Vass Sándor)***A minőség sokrétűsége**2009/4. 183. p. *(Vass Sándor)***Szervezetek, rendszerek, modellek, minőség**2009/5. 243. p. *(Vass Sándor)***A megbízhatóság mint a minőség része**2009/6. 303. p. *(Vass Sándor)***Útmutató a Minőség és Megbízhatóság cikkíróinak**

2009/2. 118. p.

**HÍREK, REFERÁTUMOK****Az auditálás tíz szabálya** (Quality Progress)

2009/3. 128. p.

**Bölöni Péter dr. – nekrológ**

2009/1. 18. p.

**Egy kisebb vállalat nagy hőstettei**

(Quality Progress)

2009/2. 106. p.

**Gazdasági hasznot is hozhat a környezetvédelem**

2009/3. 180. p.

**Hat Sigma illúziók** (Quality Progress)

2009/2. 120. p.

**Kiszervezés és minőség** (Quality Progress)

2009/1. 27. p.

**Követ-tag lett a Sharp hazai fiókirodája**

2009/5. 296. p.

**Közhasznúsági jelentés az ISO 9000 Fórum 2008. évi tevékenységéről**

2009/3. B3

**Megjelent az ISO 9001 új kiadása**  
(Quality Progress)  
2009/2. 107. p.

**Minőségügyi és Fejlesztési Világkonferencia**  
2009/1. 47. p.

**Nehéz idők járnak a repülőkre**  
(Quality Progress)  
2009/3. 154. p.

**Nem vállalati kérdés a társadalmi felelősségvállalás** (Quality Progress)  
2009/1. 51. p.

**Népszerű képzési forma az IFKA Minőségfejlesztési Központban**  
2009/4. 240. p.

**Számszerűsíthető előnyökkel járó kapcsolatok**  
(Quality Progress)  
2009/5. 280. p.

**Szigorúan ellenőrzött árak**  
2009/4. 230. p.

**Új információbiztonsági irányelvek**  
(Quality Progress)  
2009/1. 27. p.

**Úton a fejlesztés, javítás felé** (Quality Progress)  
2009/3. 146. p.

**Zöld Iroda Ellátó – a felelősen használható termékek boltja** (*Szabó Kitti*)  
2009/4. 207. p.

**Zöld iroda kialakítása – energia- és víztakarékosság**  
2009/5. 288. p.

## HIRDETŐINK

ALOHA Informatika – Isolution®  
BANOR TRÉNING KÖZPONT Kft.  
Budapesti Műszaki Főiskola  
CSR Piac  
Digart International Ltd.  
ÉMI-TÜV SÜD  
EOQ Magyar Nemzeti Bizottság  
2009/1–6. B4  
HNS Műszaki Fejlesztő Kft.

IFKA Minőségfejlesztési Központ  
Iparfejlesztési Közalapítvány  
KÖVET Egyesület a Fenntartható Gazdálkodásért  
Kvalikon Kft.  
MTESZ  
Quality Line Tanácsadó és Szolgáltató Kft.  
SRM 2009  
TÜV Rheinland Akadémia  
VINÇOTTE Hungary Kft.

***Minden kedves olvasónknak  
kellemes karácsonyi ünnepeket és boldog új esztendőt  
kívánunk!***

# Tanfolyamok, szakértői munkák az alábbi területeken:

- Minőségirányítás, környezetközpontú irányítás, környezetvédelem
- Minőségfejlesztés az autópárházban, Six Sigma tréning, LEAN-menedzsment
- Teljes körű minőségmenedzsment, EFQM, önértékelés
- Társadalmi felelősségvállalás, CSR
- Munkabiztonság, egészség- és balesetvédelem, MEBIR, SCC – Sicherheits Certifikat Kontraktoren
- Nyomástartó berendezések EU-s irányelvei
- IRIS – International Railway Industry Standard, vasúti minőségirányítási rendszer
- A Magyar Mérnöki Kamara kötelező és szabadon választott továbbképzései
- E-learning képzési programok fejlesztése

## Nemzetközileg elismert oklevél

Tanfolyamaink díjai a szakképzési hozzájárulás terhére elszámolhatók  
a vonatkozó rendelet szerint



TÜV Rheinland Akadémia  
1132 Budapest, Váci út 48 / a-b  
Telefon: 461-1240 Fax: 461-1199  
akademia@hu.tuv.com

Felnőttképzési nyilvántartási számunk:  
01-0595-06  
Intézmény akkreditációs  
lajstromszámunk: AL-1371



[www.tuv.hu](http://www.tuv.hu)

*Várjuk érdeklődését!*

## Az EOQ Magyar Nemzeti Bizottság tanfolyamajánlata 2010. I. félév

A Felnőttképzési Akkreditáló Testület 2008. január 9-én az EOQ MNB közhasznú szervezetet

**felnőttképzési intézményként akkreditálta.**

Intézmény-akkreditációs lajstromszám: **AL-1723.**

Felnőttképzési nyilvántartási szám: **01-0474-05.**

Az akkreditáció 2008. január 9-től 2012. január 9. napjáig érvényes.

A fentiek alapján az EOQ MNB tanfolyamok költsége  
a **szakképzési hozzájárulásból** elegendő.

- **EOQ MNB okleveles Kvalikon Projektmenedzsment képzés (3 napos) – 10 kreditpont**  
2010. január 14–15., 20. – Budapest – 180 000 Ft+ áfa/fő
- **EOQ MNB okleveles Kvalikon Kaizen menedzser képzés (6 nap) – 10 kreditpont**  
2010. január 28., február 4–5., 10., 17–18. – Budapest – 315 000 Ft+ áfa/fő
- **EOQ MNB okleveles Kvalikon Lean Management (Kaizen II) képzés (6 nap) – 10 kreditpont**  
2010. január 28–29., február 4., 11–12., 18. – Budapest – 315 000 Ft+ áfa/fő
- **EOQ Minőségügyi auditor tanfolyam (5 napos) – 15 kreditpont**  
2010. február 1–5. – Budapest – 165 000 Ft+ áfa/fő
- **EOQ Információbiztonsági auditor tanfolyam (1 napos kiegészítő) – 5 kreditpont**  
2010. február 8. – Budapest – 68 000 Ft + áfa/fő
- **EOQ MNB okleveles Hat Sigma Zöldöves 5 napos tanfolyam (4 hétre felosztva) – 20 kreditpont**  
2010. február – Budapest – 300 000 Ft + áfa/fő
- **Szinttartó tanfolyam** „EOQ Minőségügyi rendszermenedzser / auditor / szakértő”, „EOQ TQM menedzser / felülvizsgáló” „EOQ Környezeti rendszermenedzser / auditor”  
**oklevél meghosszabbításához – 10 kreditpont**  
2010. március 22–23. – Budapest – 94 000 Ft + áfa/fő
- **EOQ MNB okleveles Kvalikon Folyamatmenedzsment képzés (6 nap) – 10 kreditpont**  
2010. március 25–26., április 1–2., 8–9. – Budapest – 315 000 Ft+ áfa/fő
- **EOQ Minőségügyi rendszermenedzser intenzív tanfolyam**  
2010. május 3–7. – Budapest – 165 000 Ft + áfa/fő
- **EOQ Élelmiszerbiztonsági rendszermenedzser tanfolyam (5 napos) – 15 kreditpont**  
2010. május 17–21. – Budapest – 165 000 Ft + áfa/fő
- **EOQ Élelmiszerbiztonsági auditor tanfolyam (1 napos kiegészítő) – 5 kreditpont**  
2010. június 30. – Budapest – 68 000 Ft + áfa/fő

### Megjegyzések:

- Jelentkezését csak kitöltött jelentkezési lap alapján tudjuk elfogadni, ami szerződésnek minősül. A jelentkezési lapok a honlapon ([www.eoq.hu](http://www.eoq.hu)) megtalálhatók, vagy az EOQ MNB Központi Titkárságán Horváth Zsuzsanna minőségügyi és oktatási felelőstől ([info@eoq.hu](mailto:info@eoq.hu)) igényelhetők.
- Ahol honlapunkon nem talál jelentkezési lapot, a vonatkozó tanfolyam megnevezése mellett kérjük a résztvevő nevének, munkahelyének és elérhetőségének megküldését az EOQ MNB címére a jelentkezési lap eljuttatásához.
- A díjtétel tartalmazza a tanfolyamon való részvétel (ebéd, kávé, üdítő, aprósütemény), a tananyag, a felmerülő vizsga és a regisztráció, valamint sikeres vizsgázók számára az EOQ oklevél és plasztikkártya, az EOQ MNB oklevél, továbbá az EOQ MNB honlapján, a „Minőség és Megbízhatóság” szakfolyóiratban és az EOQ MNB Évkönyvben való közzététel költségeit.
- A díjtétel tartalmazza az EOQ MNB tagsági díjat is „Az EOQ szakember-tanúsítás általános követelményrendszere – Tájékoztató a képzésben résztvevő szakemberek részére” című dokumentum 2. mellékletében foglaltak szerint. A résztvevőket az étkezés után nem terheli kötelezettség.
- A tanfolyamok helyszínét a részletes programmal együtt a tanfolyam indítása előtt mintegy 2 héttel a résztvevőkkel közvetlenül közöljük.