

2010/2



- A rendszerszemléletű gondolkodás
– a minőségmenedzsment új határai
- A minőségmenedzsment oktatási ismeretanyagának rendszerezése
- Mérési bizonytalanság figyelembevétele a megfelelőség értékelésekor
- A kockázatbecslés és kockázatkezelés alkalmazása gyógyszeripari IT rendszerek validálásában
- Hat Sigma minőségirányzat

Minőség
és Megbízhatóság



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
- Játószertéri eszközök

- Megfelelőség-értékelés és CE 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 (EBIR / 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

TARTALOM

Rendszerszemlélet és kockázatmenedzsment (Vass Sándor)	63
---	----

MINŐSÉGTECHNIKÁK, MODELLEK, RENDSZEREK

Tito Conti A rendszerszemléletű gondolkodás – a minőség- menedzsment új határai (Dr. Balogh Albert szerkesztésében)	64
--	----

Dr. Balogh Albert A minőségmenedzsment oktatási ismeretanyagának rendszerezése (II. rész)	74
---	----

Kovács Zoltán, Kosztyán Zsolt Tibor, Csizmadia Tibor, Hegedüs Csaba Mérési bizonytalanság figyelembevétele a megfelelőség értékelésekor	87
---	----

MINŐSÉGÜGYI TRENDK

Nagy Péter József A kockázatbecslés és kockázatkezelés alkalmazása gyógyszeripari IT rendszerek validálásában	94
---	----

Lakat Károly Hat Sigma minőségirányzat	103
---	-----

Sandford Liebesman How to Manage Risk in a Global Economy?	107
---	-----

EOQ MNB KÖZLEMÉNYEK

Az EOQ MNB Szakbizottságainak elmúlt évi tevékenysége és 2010. évi programja	113
Új EOQ okleveles szakemberek jegyzéke	116
Meghívó a Hat Sigma Zöldöves képzésre	118
Előfizetés a <i>Minőség és Megbízhatóságra</i>	119
A <i>Magyar Minőség</i> folyóirat 2010. 2. és 3. számainak tartalomjegyzéke	120

Hirdetőink – hozzájárultak e szám megjelenéséhez:

Digart Hungary Kft.	26
ÉMI-TÜV SÜD	B2

CONTENT

Systems Thinking and Risk Management (Vass Sándor)	63
---	----

QUALITY TECHNIQUES, MODELS, SYSTEMS

Tito Conti Systems Thinking – The New Frontier in Quality Management (Edited by Dr. Balogh Albert)	64
--	----

Dr. Balogh Albert An Overview of Body of Knowledge for Training to Quality Management (Part II.)	74
--	----

Kovács Zoltán, Kosztyán Zsolt Tibor, Csizmadia Tibor, Hegedüs Csaba Measurement Uncertainty in Conformity Assessment	87
--	----

QUALITY TRENDS

Nagy Péter József Risk Assessment and Risk Management in Validation of IT Systems of the Pharmaceutical Industry	94
--	----

Lakat Károly Six Sigma Quality Trend	103
---	-----

Sandford Liebesman How to Manage Risk in a Global Economy?	107
---	-----

NEWS BULLETIN OF HNC FOR EOQ

Activity in 2009 and Program for 2010 of Sections of the HNC for EOQ	113
List of the New EOQ Certificate Holders	116
Invitation to Six Sigma Green Belt Training	118
Subscription to <i>Quality and Reliability</i>	119
Contents of <i>Hungarian Quality</i> No 2 and 3 of 2010	120

Következő számunk várható tartalmából:

Minőség, termékbiztonság, piacfelügyelet
Pénz nyelvén a miniségről
Aggregált megbízhatósági és minőségi mutatók változásainak mo-
dellezése
Az ISO 21747-es statisztikai szabvány egy gyakorlati alkalmazása

**EQO MNB**Európai Minőségügyi Szervezet
Magyar Nemzeti BizottságEUROPEAN
ORGANIZATION
FOR
QUALITY**XLIV évfolyam
2010. 2. szám**

Minőség és Megbízhatóság

Az Európai Minőségügyi Szervezet Magyar Nemzeti Bizottság (EQO MNB)
nemzeti minőségpolitikai szakfolyóirata

Kiadja az EQO MNB az Iparfejlesztési Közalapítvány közreműködésével.

A kiadásért felel: dr. Molnár Pál, az EQO 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.
DEKRA Certification Kft.

Digart Hungary Kft.
Elektrolux Lehel Hűtőgépgyár Kft.
ÉMI-TÜV Süd Kft.
Építésügyi Minőségellenőrző
Innovációs Kft.
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 Kézműszer Zrt.
MVM Erbe 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 Electronic Hungária
Villamossági Zrt.
SGS Hungária Kft.
STI Petőfi Nyomda Kft.
TEVA Gyógyszergyár Zrt., Gödöllő
TISZA VOLÁN Zrt.
TÜV Rheinland InterCert Kft.
VAMAV Vasúti Berendezések Kft.
VIDEOTON Holding Zrt.
Elektro-Plast Kft.
WESSLING Hungary Kft.
Zalakerámia Zrt.

Szerkeszti a szerkesztőbizottság:

Vass Sándor főszerkesztő,

dr. Balogh Albert, Földesi Tamás, Haiman Péterné, Kálmán Albert, dr. Ködmön István, Meleg András,
Mokry J. Ferencné, dr. Molnár Pál, a szerkesztőbizottság elnöke, Nádorfiné dr. Somogyvári Magdolna,
dr. Ring Rózsa, Szódi Sándor, dr. Varga Lajos, Várkonyi Gábor, dr. Veress Gábor
Szerkesztőség: EQO Magyar Nemzeti Bizottság, 1026 Budapest, Nagyajtai u. 2/B
Telefon: 212 8803, 225 1250 vagy Tel./fax: 212 7638, vagy E-mail: info@eoq.hu

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

Megjelenik kéthavonként.

Előfizetési díj egy évre 2010-től 7200 Ft + áfa + postázási és csomagolási költség (nyomtatott változat),
4000 Ft + áfa (elektronikus változat).

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

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

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



Lapunkat rendszeresen szemlézi
Magyarország legnagyobb
médiatitkára az

»OBSERVER«
BUDAPEST MÉDIATITKÁRSÁG KFT.

1084 Budapest, Auróra u. 11.
Tel.: 303-4738. Fax: 303-4744
E-mail: marketing@observer.hu
http://www.observer.hu

Szedés, tördelés: Földes Andor, Soproni Anzsó Kft. Telefon: +36-20/355 20 30

Nyomdai kivitelezés: Juhász Nyomda Kft., 6771 Szeged, Makai út 4.

Alapítási nyilvántartási szám: B/SZI/1993 • HU ISSN0580-4485

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

Rendszerszemlélet és kockázatmenedzsment

Napjainkban minden minőségirányítási szakértő azt hirdeti, hogy rendszerszemléletet alkalmaz eljárásai során. Az elemzések azonban azt mutatják, hogy e szakemberek többsége a „rendszer” fogalmát korlátozott értelemben és csak közelítésként használja. A rendszerszemlélet a komplexitás kérdését vizsgálja, s itt elérjük azt a határt, amelyet a hagyományos analitikus gondolkodás már nem tud túllépni. A pszichológiai, biológiai, gazdasági és társadalmi tudományok képviselői úgy vélik, hogy meg kell változtatni a gondolkodást a komplexitás kezelése érdekében. A fejlődés szakértői világos kapcsolatot látnak a természeti rendszerek és az emberek által létrehozott társadalmi rendszerek között. A szervezetek ember által készített rendszerek, és szükségük van a korszerű rendszerfogalmak és módszerek használatára.

Ha a legújabb és legkorszerűbb irányítási vagy ICT (információs és kommunikációs technológia) eszközöket alkalmazzák egy vállalatra vagy közigazgatási szervezetre, akkor gyakran úgy tűnik, mintha új foltokat varrnának egy használt ruhára. A legtöbb vállalatnak foltozásnál többre van szüksége, újra kell gondolniuk szervezetüket, a menedzsmentparadigmákat alaposan meg kell változtatni. Amit azonban ritkán értenek meg, az az, hogy a menedzsmentmodelleknek tükrözniük kell a társadalmi-kulturális valóságot, amelyet azonban meg kell érteni, és azt meg kell fogalmazni egy alkalmas modell segítségével. A szervezetek, ezen belül különösen a vállalatok, társadalmi-műszaki rendszerekként funkcionálnak. A műszaki vonatkozásokra hagyományosan gondot fordítanak, a társadalmi-kulturális vonatkozásokat legtöbbször mellékesnek tekintik.

A társadalmi-kulturális szempontok figyelembevételére különösen szükség van a gazdaság globalizálódása következtében. A globalizáció sok olyan lehetőséget teremtett a szervezetek számára, amelyek akár még 10 évvel ezelőtt sem léteztek. Ám a világ összezsugorodása az internet és a távoli országokba történő extenzív kiszervezések következtében számos kockázatot is rejt magában. A kockázatok menedzseléséhez használt kockázatbecslési folyamat magában foglalja a szervezeti célok, a kockázati kategóriák és a kockázatmenedzsment módszereinek a meghatározását, továbbá a kockázatok azonosítását. A szervezeti kockázat alapját az adott szervezet struktúrája képezi, amellét külső és belső tényezők egyaránt befolyásolják. A külső tényezők közé tartozik a technika fejlettsége, a verseny törvényi szabályozása és a globális környezet, amely magában foglalja a már említett társadalmi-kulturális elemet is.

Folyóiratunk jelen száma kiemelt figyelmet szentel a fenti témaköröknek, s az általános elméleti megközelítést tartalmazó két cikk mellett egy másik dolgozat a gyógyszeripar konkrét példáján keresztül is vizsgálja a kockázatbecslés és kockázatmenedzsment kérdéseit.

Olvasóink tájékozódhatnak még a mérési bizonytalanság figyelembevételének a lehetőségeiről a megfelelésértékelésekor, valamint az egyre inkább Magyarországon is bevezetést érdemlő Hat Szigma minőségirányzatról. Rövid írásainkban bemutatjuk az EOQ MNB három szakbizottságának múlt évi tevékenységét és idei programját.



A rendszerszemléletű gondolkodás – új határ a minőségmenedzsmentben*

1. Bevezetés: TQM – a befejezetlen forradalom

Az 1980-as években és a 90-es évek kezdetén azoknak a nemzetközi vállalatoknak a felső vezetői, amelyek a termékek piaci versenyében részt vettek, és amelyeket a japán minőség alapú versenykihívás súlyosan érintett, az új TQM hitvallásnak fanatikus híveivé váltak. A szerző, akinek lehetősége volt az EFQM-et alapító vállalatok egyikének képviselőjeként részt venni az alapítási értekezleten, arra emlékszik még ma is, hogy közvetlenül látta azt az emlékeztetőt, amikor a 14 vezető európai vállalat elnökei, akik a színpadon foglaltak helyet, lelkesen és hitelesen beszéltek a minőségen alapuló stratégiáikról (EFQM, 1988, [16]). Nem beszéltek technológiáról és termékekről, hanem a szervezet megváltozásáról ejtettek szót, ideértve azt a módszert, amelyet annak irányítására felhasználtak annak érdekében, hogy jobba tegyék azt, és ezáltal képesek legyenek szembenézni az új kihívásokkal. Azok a munkatársak, akiket a felső vezetők neveztek ki felelősnek a minőségstratégiáért, nem minőségsszabályozási vagy minőségbiztosítási szakértők voltak, hanem gyártási vagy személyzeti vezetők, akik közvetlenül tettek jelentést az elsőszámú vezetőnek. Feladatuk azt kapták, hogy határozzák meg úgy szervezeti struktúráikat és segítsék elő olyan bevezetésüket, hogy azok illeszkedjenek a minőség alapú versenyhez. Az elnökök és az elsőszámú vezetők maguk is gyakran beszéltek az új stílusú vezetésről, a feladatok delegálásáról és a felhatalmazásról, valamint a folyamatokon alapuló lapos és karcsú szervezetekről és hasonlókról.

Nyilvánvalóan az új „TQM” filozófia leginkább megfogható területei azok az eszközök voltak, amelyeket kifejlesztettek és sikeresen alkalmaztak, mint például a folyamatmenedzsment és a minőség funkció lebontása (QFD), vagy azok, amelyeket újra felfedeztek és ismét alkalmaztak (például a SPC). A

probléma az volt, hogy apránként az eszközök vették át a főszerepet, ugyanakkor a szervezetet háttérbe szorították, és lassanként majdnem elfelejtették. Csak a vertikális és hierarchikus szervezet átalakítása folyamatalapú lapos szervezetté maradt napirenden egy darabig a legfejlettebb vállalatoknál, de gyakran fokozatosan leértékelődött a változtatás és a kielégítő vertikális/horizontális egyensúly megkeresése miatti ellenállás leküzdésével járó nehézség következtében.

Több oka volt a felső vezetés érdeklődése hanyatlásának és következképpen a TQM jövőképe elértéktelenedésének. Ezek közül néhány a következő: olyan rövid távú eredmények sürgető követelése, amely nem vethető össze a komoly szervezeti átalakítás időtartamával; a felső vezetők prioritásainak megváltozása, amely az ún. „új gazdaság” fogalmához és a minél magasabb részvényérték vad hajszolásához vezetett, és a valódi hosszú távú vállalati érték értéktelenedését eredményezte. Ez pedig azt eredményezte, hogy a pénzügyi teljesítményre növekvő mértékben irányult a figyelem (gyakran manipulálták is ezt), ugyanakkor kevésbé irányult a vevő/érdekelte fél számára megtartható érték előállításának képességére. A másik hanyatlási ok azoknak a minőségügyi tanácsadóknak a számában bekövetkezett meredek növekedés volt, akiket vonzott a minőségügy új üzletága, és készek voltak meglovagolni minden új lehetőséget, ahelyett, hogy arra oktatták volna megrendelőiket, hogy keressék meg a legjobb megoldásokat vállalataik hosszú távú teljesítményének eléréséhez. Az eredmény az lett, hogy lassanként a vállalatok felső vezetői visszatértek ahhoz a régebbi mentalitáshoz, hogy a minőség a szakemberek ügye, így nem szükséges ezen a területen a közvetlen részvételük. A minőségért felelős szakemberek egyre ritkábban készítenek jelentést a felső vezetőknek vagy az elsőszámú vezetőnek, de ez azt jelenti, hogy nekik több menedzseri és szervezési szakismerettel kell rendel-

*E cikk **Dr. Tito Conti** (Consultant, Organizational Systems Fitness, Italy) az EOQ 2009. évben, Dubrovnikban tartott Kongresszusán tartott „Systems Thinking: The New Frontier In Quality Management” című előadásának **Dr. Balogh Albert** által szerkesztett összefoglalása.

kezniük. A Hat Sigma vált a minőség vezető eljárásává (különösen az USA-ban), a tanácsadók és az egyetemi szakemberek több figyelmet fordítottak a régi ismeretek körítésére és újra-csomagolására ahelyett, hogy folytatták volna azt az innovációs hullámot, amely újjá élesztette a minőségmenedzsmentet az 1980-as években. A hanyatlás tünete az is, hogy a „túl” előljárót használják a „továbbá” előljáró helyett egy új eljárás reklámozására, amely pedig a régi elavultat alkalmazza. Láttunk már olyan eljárásokat is, amelyeket a „TQM-en túli”-nak neveztek, mert a javasoló személynek szűkített értelmezése volt a TQM-ről. Azok, akik (a szerzőt is beleértve) a TQM mozaikszónak azt az értelmezését adják, hogy általános jelentése a stratégiai minőségmenedzsmentre vonatkozik, amelynek célja a folyamatos fejlesztés és innováció, nem érzik szükségesnek az eszköztár nevének megváltoztatását, ha egy új eszközt vesznek fel abba.

Az igény arra, hogy a szervezeteket „célra alkalmas” állapotban tartsuk, és javítsuk alkalmasságát az idő függvényében, változatlan maradt és valójában még szigorúbb és általánosabb lett napjaink globális környezetének folyamatos változása miatt és annak a válságnak következtében, amely kiterjed a nagy világméretű rendszerekre is.

2. Új innovációs hullám vált szükségessé a menedzsmentben, ideértve a minőségmenedzsmentet is

A technológia és a statisztika önmagában nem fogja megfordítani ezt a trendet. Ezek teljes mértékben szükségesek ahhoz, hogy a termékekre és a szolgáltatásokra vonatkozó célkitűzéseket teljesítsék, valamint a hibák számát és a veszteséget csökkentsék, azonban egyedül ezek nem fogják elősegíteni a túlélést a versenyben, valamint önmagukban nem tudják elérni és tartósan megtartani a kiválóságot. A tudományos menedzsment a korai kezdetétől számítva a technikák, módszerek és a statisztika gerincét képezte a nyugati stílusú menedzsmentnek. Ezek azonban egy mechanisztikus rendszermodellen alapultak, amely megfelelt a vizsgált időszakban a vállalatok helyzetének, a társadalmi helyzetnek és a képzési színvonalnak. Ezek azonban többé már nem illeszkednek a szervezetek jellegéhez. Még ha az innovációt ezekkel a módszerekkel és eszközökkel végzik is el, akkor sem tudják megfordítani a trendet. A trend megfordítása csak akkor érhető majd el, ha a probléma gyökeréhez fogunk eljutni: *ez pedig*

az út, ahogyan megértjük a szervezeteket, és ennek megfelelően menedzseljük azokat. Ez pedig a szervezet feltételezett gondolkodási modellje – a paradigma –, ami már többé nem megfelelő. Ez lehet, hogy népszerűtlenül hangzik, mivel azon elképzelés, hogy a technológiában, technikákban és módszerekben bekövetkező fejlődés fogja megoldani összes problémánkat, mélyen a nyugati iskolákban gyökerezik. Én nem osztom ezt a nézetet. Hiszek ugyan a technológia hatalmában a műszaki problémák megoldása során (ezek a rendszer mechanisztikus részeire vonatkoznak) és abban is, hogy segítik a társadalmi problémák megoldását is, azonban arról is meg vagyok győződve, hogy a társadalmi-kulturális rendszerek, nevezetesen a szervezetek, sokkal összetettebb paradigmát követnek, ahol a társadalmi rész uralkodik valójában a műszaki rész felett. Nyolc évvel ezelőtt az ASQ kongresszusán előadást tartott a szerző (Conti, 2001, [6]), amelyben úgy írta le a szervezeti rendszer és annak technikai/technológiai részrendszerei közötti kapcsolatot, mint a bor és a bort tartalmazó hordó kapcsolatát. Ha a hordó képtelen feltartani a bor feszítő hatását, akkor megreped. Napjaink „technológiai bora” mindig erjed, forr és feszítő hatású. A hordó – főleg azért mert emberkekből készítették – több figyelmet érdemel.

A 20. század első évtizedeiben három nagy újító fektette le a menedzsment alapjait, azt a problémát oldották meg, hogy hogyan lehet mind a nagy új vállalatokat, mind pedig az új államigazgatási szervezeteket hatékonyabbá tenni. Frederic W. Taylor megalkotta a „tudományos menedzsmentet”, mérnöki megközelítést használt fel, a hangsúlyt a megfigyelésre és mérésre fektette, ezzel hatalmas fejlesztést ért el a vállalatok hatékonysága területén. Henry Fayol az adminisztratív menedzsment területén volt nagy újító (Fayol, 1949, [17]). Mindketten nagy tudású és kreatív szakemberek voltak, Taylor mérnök volt, Fayol ipari szakember, ők képesek voltak elgondolásaikban korabeli szervezeteik megbízható modelljeit kialakítani, és azokra építették fel a racionális és hatékony *menedzsmentmodelleket*. Max Weber azonkívül szociológus volt és széleskörű ismerettel rendelkezett az ipari és politikai szervezetekről. Bürokratikus menedzsmentmodellje tökéletesen megfelelt a korabeli szervezeteknek (különösen a poroszoknak). A három újító által javasolt menedzsmentmodellek az ipar (és a közigazgatás) nagyságának és hatékonyságának drámai növekedési szakaszára épültek fel a múlt század első felében. Ez azért volt így, mert ők kapcsolódtak a korabeli társadalom és következésképpen a társadalmi szerve-

zetek jellegéhez, amely egy ilyen társadalmi környezetben jött létre (ez példa olyan menedzsment-paradigmákra, amelyek illeszkednek a szervezetek jellegéhez).

Idővel az új nagy vállalatok erősen hatottak a vállalatokat körülvevő környezetre – ez egyrészt elősegítette a fejlődést, másrészt asszimilációs válságokat okozott, valamint fordítva, a társadalom fejlődése, az emberi igények, képzés erősen befolyásolta a vállalatokat. Az illeszkedés hiánya a szervezet és az azzal összefüggő menedzsmentmodellek között fokozatosan növekedett; negatívan hatott a vállalat teljesítményére és egészségi állapotára. Most elértünk egy kritikus ponthoz, ahol ez az illeszkedéshiány már drámai. Nem csak a vállaltoknál, hanem még inkább azoknál a nagyon nagy globális szervezeteknél következett ez be, amelyek pedig irányítják a kereskedelmet, a pénzügyi életet és a kritikus energiaforrásokat, valamint az azokhoz kapcsolódó ellátást. Nem csoda, hogy napjainkban az átlagos várható vállalati élettartam úgy aránylik a hosszú életű vállalatok élettartamához, mint a neandervölgyi ember élettartama napjaink feltételezett fiziológiai élettartamának határaihoz (De Geus, 1997,[15]). Nem csoda az sem, hogy világszerte a pénzügyi és politikai rendszerek mindig zavaros állapotban vannak (ez hozzájárul a vállalatok még rövidebb élettartamához). De mit kell tenni, hogy a vállalatok ellenállóbbá váljanak?

3. Kölcsönös kapcsolat a szervezetek társadalmi és műszaki részei között

A technológiai és társadalmi rendszerek közötti kapcsolatot mindig úgy kell tekinteni, mint a szervezetekben létrejövő legnagyobb problémát. A klasszikus menedzsmentelmélet kevés figyelmet fordított azokra az utakra, amelyeken át a technológia hat a pszichológiai-társadalmi rendszerre. A műszaki rendszert adottnak és változatlanak tekintették, és azt tételezték fel, hogy az emberek majd alkalmazkodni fognak (Kast&Rosenzweig,1985). A társadalmi rendszert „függő változónak” tekintették, mivel az szerencsére nagyon alkalmazkodó, de: „... érdemes elgondolkozni azon, hogy mi történne, ha olyan gyártósort kellene felépíteni, amelyet arra terveztek, hogy maximalizálja az emberi erőforrásokat és az operátorok ösztönzését is, és a gépeket tekinténük függő változóknak, amelyeket úgy kell megépíteni, hogy azok megfeleljenek egy olyan rendszer követelményeinek, amelyet az emberi képességek

maximalizálására terveztek” (Haire,1964,[20]). Mason Haire 40 évvel ezelőtti elképzelése napjainkban sok esetben már valósággá vált, és egyre inkább érvényes lesz, ha valóban erre a valamire gondolunk, amikor tudásalapú rendszerről és tudásalapú társadalomról beszélünk. Ha a múltban az embereket a gyárakban a gépek részeként lehetett tekinteni (még ha nem is kellett), és valójában munkájuk sorsa az volt, hogy előbb vagy utóbb gépekkel helyettesítették azt, ez ma már többé nem lehetséges (és még kevésbé lesz a jövőben), ha tudással rendelkező dolgozókat foglalkoztatunk. Ebben az esetben a szervezeti rendszereket bizonyosan úgy kell tervezni, hogy maximalizálják az emberek motivációját és bevonását, következésképpen azok értéktérítő képességét.

A tény az, hogy nagy szavakat mondunk a tudásról, de még mindig az embereket „erőforrások”-nak tekintjük, olyan termelési tényezőknak tartjuk, amelyeket felhasználunk, néha felélünk, és ha elfáradt, elküldjük. Azonban a szervezet maguk az emberek; a társadalmi szervezetben távlatilag az emberek a fő elemek és az építő alkotórészek. Csak aktívan részt vevő és motivált emberek tehetik élővé a szervezetet. Még ha elkerülhetetlen is az alkalmazottak változása, és bizonyos mértékben pozitív is, a hűség és a vállalatban való hosszú ideig tartó foglalkoztatás a jó szervezetek megkülönböztető tulajdonsága. Az ilyen szervezetekben az emberek folyamatosan megújítják magukat belső és külső kommunikációval, dialógussal, együttműködéssel, tanulással. Az érték-előállításból és a kapcsolatból adódó értékcsereből következőleg fellépő mentális változás hatékonyabb, mint a fizikai változás. Csak értékeik növelésével tudják fejleszteni azt a képességüket, hogy folyamatosan megújítsák önmagukat, aminek következtében kapcsolódni és reagálni tudnak a külső környezet változásaira. Olyan képesség ez, amely élő rendszerek sajátja, és amelynek köszönhetően azok életben tudnak maradni és fejlődni tudnak abban a környezetben, amelybe belekerültek.

Néhány leginkább innovatív gondolat felismerte, hogy a szervezetben és a menedzsmentben paradigmaváltásra van szükség. David Nadler „Organization Architecture” című könyvében (Nadler, 1992, [25]) azt a kérdést vizsgálta, hogy miként kell úgy tervezni a szervezeteket, hogy azok szembe tudjanak nézni az új és folytonos környezeti kihívásokkal. Nadler a „Szervezeti architektúra” kifejezést használja a szervezet filozófiájának, eszméinek, alapelveinek megnevezésére: amit a jelen előadás szerzője

cikkében „koncepciónak” nevez. A struktúrák később váltak a fogalom anyagi megvalósulásává és azt lehetőleg a működő menedzsereknek kell meghatározni az adott helyzettől és igényektől függően. A Harvard Business Review 1994-95 évi közleményeinek sorozatában Sumatra Ghoshal azt javasolta, hogy változtassák meg a menedzserek szerepét. A menedzsment eddigi paradigmáját a „Stratégia-Struktúra-Rendszer”-t változtassák át „Cél-Folyamat-Emberek” paradigmává (itt a „rendszer” fogalmát arra használjuk, hogy megnevezzük pontosan definiálva a tervezés/végrehajtás/mérés/szabályozás rendszerét, amelynek célja az emberi idioszinkrázia minimalizálása, amely szónak a jelentésével nem sokat tudunk kezdeni, ahogy ugyanezzel a szóval a rendszerek tudományában sem tudnak mit kezdeni (Ghoshal, 1994/95.[19]). Még ha valahogyan ez is távol van a rendszerszemléletű gondolkodás távlatától, ezt a közleményt nagyon fontosnak tartom az új menedzsment modellek kutatásában. A szervezet koncepciója, amely már közelebb van az új rendszerszemlélethez, szintén ettől a kiváló és nagyon gyakorlatias, előbb említett egyetem több mint 20 évvel ezelőtti publikációjából származik, F.E. Kast és J.E. Rosenzweig tollából, 1985-ben [23]: „Organization and Management”. Gary Hamel legújabb könyvében azt a nézetét hirdeti, hogy paradigmát kell váltani sürgősen: „Ebben az új évszázadban törekednünk kell arra, hogy túllépjünk azokon a látszólag elkerülhetetlen kompromisszumokon, amelyek a modern menedzsment sajnálatos öröksége volt” (Hamel, 2007, [21]). Véleményem szerint azonban Hamel erőteljesen és hatékonyan a „menedzsment-paradigma” megváltoztatására összpontosít, nem annyira a „szervezeti paradigma” megváltoztatására. Az első lépés azonban szerintem abban az irányban, hogy jobban megértsük és meghatározzuk a szervezetek természetét, az a kísérlet volt, amit a menedzsmentkorszak hajnalán tettek, különösen Max Weber nevéhez fűződően. Napjainkban a rendszerszemléletű gondolkodók elvégezték és jelenleg is végzik a társadalmi-kulturális rendszerek viselkedésének jobb megértésére és leírására szolgáló munkákat, túllépve azokon az akadályokon, amelyeket a túlzott mértékű specializálódásból adódóan a század analitikus gondolkodása idézett elő.

4. A szervezetek rendszerszemlélete

Napjainkban minden szervezeti (menedzsmenti) minőségirányítási szakértő azt hirdeti, hogy rend-

szerszemléletet alkalmaz eljárásai során. Egy rövid elemzés azonban gyakran világossá teszi, hogy ezeknek a szakembereknek a többsége a „rendszer” fogalmát korlátozott értelemben és csak közelítésként használja. Még ha az alapfogalmakat helyesen is alkalmazzák, akkor is a legtöbb esetben mechanisztikus vagy organikus modellt tételeznek fel (ezt később tárgyalja az előadás). A rendszerszemlélet a komplexitás kérdését vizsgálja (ezért nevezik a „komplexitás tudományának” is; ez eléri azt a határt, amit már a hagyományos analitikus gondolkodás nem tud túllépni. Ebben a gondolkodásban az egyszerűsítés az a korlát, amely lehetetlenné teszi a komplexitás kezelését. A pszichológiai, biológiai, gazdasági és társadalmi tudományok úgy vélik, hogy meg kell változtatni a gondolkodást a komplexitás kezelése érdekében, amely a vizsgált valós gyakorlat belső eredetű jellemzője. A szervezetek – ember által készített rendszerek – nem menekülhetnek meg annak szükségességétől, hogy korszerű rendszerfogalmakat és módszereket használjanak, ha egy komplexitási szintet már elértek, és számolniuk kell azokkal a kockázatokkal, amelyekkel meghibásodásaik járnak. A fejlődés szakértői világos kapcsolatot látnak a természeti rendszerek és az emberek által létrehozott társadalmi rendszerek között. Mivel a rendszer-tudósok célja az, hogy megértsék a rendszerek teljesítményjavításra irányuló jellemzőit, a kapcsolat a rendszerszemléletű gondolkodás és a minőségmenedzsment között nyilvánvaló.

Ludwig von Bertalanffi alapvető munkájában, az „Általános rendszerelmélet” című könyvében lefektette a komplexitás tudományelméleti alapjait és kezdeményezte alkalmazásának kiterjesztését a fizikától kezdve a biológiáig és az emberrel foglalkozó tudományokig. Érdekes, hogy egy nagy tudós, aki a 20. századi tragédiák után, amelyeknek szemtanúja volt, szükségét érezte annak, hogy befejezze intellektuális utazását a fizikai világból az emberi szervezetekig, figyelmeztetve a mechanisztikus modellek kockázataira:

„A mechanisztikus világszemlélet, amely a fizikai részecskék mozgását tekinti a realitás végső határának, olyan civilizációban jutott kifejezésre, amely isteníti a fizikai technológiát, ez pedig végül is korszakunk katasztrófájához vezetett. Lehetséges, hogy az, ha a világ modelljeként egy nagy szervezetet tekintünk, akkor ez segíteni tud az élet tisztéletének megújításában, amelyet elvesztettünk az emberi történelem utóbbi véres évtizedeiben” (Bertalanffi, 1969, [3]).

Ugyanez a rendszerek univerzális szemlélete felé mutató irány található meg Erwin Laszlo, híres fejlődéskutató, „Általános fejlődéstörténet” című művében. Egy másik könyve „A világ rendszerszemlélete” (Laszlo, 1996, [24]) nyomon követi az utat a fizikai rendszertől a biológiai rendszerig, a társadalmi rendszertől az egész világra kiterjedő környezeti rendszerig. Ez a munka nem csak spekulatív, de gyakorlati is, amit a következőkben világítunk meg.

Russell Ackoffot tekintik a modern rendszer-szemléletben gondolkodók csoportja vezetőjének, ő alkotta meg alapvető munkájában az új tudomány-rendszerezést. A csoporthoz tartozik, többek között C. Churchman (Churchman, 1997, [5]), K.E. Boulding (Boulding, 1968, [4]), J.Gharajedaghi. Ackoff főként (de nem kizárólag) az üzleti rendszerekre irányította figyelmét, például „A vállalat újjáalakítása” közleményében (Ackoff, 1999, [1]). Gharajedaghi, aki Ackoff közeli tanítványának tekinti magát, egy nagyon átfogó könyv szerzője, amelynek címe: „Rendszerszemléletű gondolkodás – a káosz és a komplexitás menedzselése” (Gharajedaghi, 1999, [18]), ebből a könyvből vett át az előadás szerzője néhány fogalmat és ábrát.

Az 1. ábra világos képet ad a különböző rendszer-típusok közötti különbségekről. Az első típus az ábra felső részén látható, ez egy determinisztikus/mechanisztikus rendszer. Ez vonatkozik minden élettelen rendszerre, természetire vagy ember által létrehozottra. A mechanisztikus rendszereknek nincs saját választási lehetőségük. Az emberek által készített mechanisztikus rendszereknek csak olyan választási

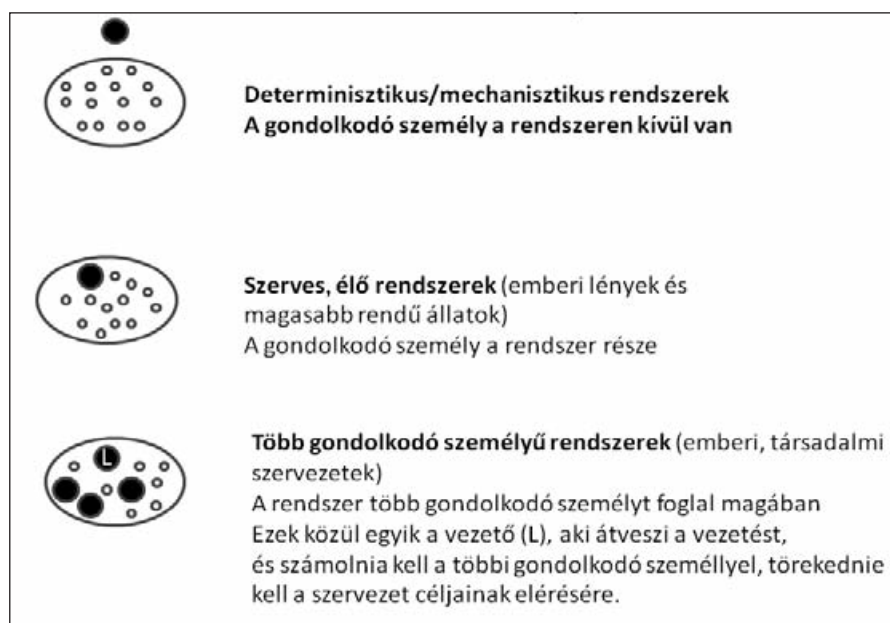
lehetőségeik vannak, amelyekre azokat beprogramozták. Ezek lehetnek *állapotfenntartó* rendszerek (például a termosztátok) vagy *célra programozottak* (komputerek, robotok), de nem lehetnek céltudatosak.

A második típus a szerves-élő rendszer. Ez az összes olyan organikus rendszert jelenti, amelyben csak egyetlen gondolkodó személy van, aki választhat (a többi rész nem tud). Ezeket szokták egy gondolkodó személyű rendszernek is nevezni, mivel csak egy gondolkodó személy tudja a választásokat megtenni az egész rendszer helyett is. Az **egész** ezeknek a rendszereknek alapvető jellemzője, mert a gondolkodó személy nem csak a részek egyike, hanem az *egyesítő rész* is, aki az egész szervezet létezéséről gondoskodik. Egy központosított funkció mutatja a „delegálás” magas fokozatát, amely lehetővé teszi a gondolkodó személynek, hogy csak a magas szintű feladatokkal törődjék és csak akkor lépjen közbe más feladat teljesítése során, ha a részek segítség-jelzést küldenek. Ha az emberi lényeket vesszük (az ilyen típusú rendszerek felső vezetését), akkor azt látjuk, hogy a céltudatosság a legjellemzőbb tulajdonságuk. Minél jobban megszabadulnak az elsődleges igényektől, annál több figyelmet tudnak fordítani racionális, kreatív tevékenységekre.

A harmadik típus a társadalmi vagy több gondolkodó személyű rendszer. Ha vizsgálatunkat az emberi társadalmi rendszerekre korlátozzuk, akkor azokat társadalmi-kulturális rendszereknek is nevezhetjük, mivel több más kultúra (azaz, más érté-

kek, hagyományok, szokások, érdekek) az összekötő kapocs, amely átalakítja az emberek számos csoportját egy rendszerre. Eltekintve a természetes etnikai összességektől, a társadalmi-kulturális rendszereket egy adott célra hozták létre. Tárgyalásunkat ezekre korlátozzuk.

Nyilvánvaló, hogy bármely társadalmi-kulturális rendszer (szervezet) elvi modelljének több gondolkodó személyűnek kell lennie, mert azt emberi lények alkotják, és azokat olyan szabad egyénenként kell kezelni, akik szabad választásokat képesek megtenni. A kultúrák azonban különbözőek, és a tár-



1. ábra Rendszerek különböző típusai

sadalmi-kulturális modellen kívül létre kell hozni egy menedzsmentmodellt, amely figyelembe veszi a kulturális különbségeket is, nem csak azokat, amelyeket az alkotmány és a törvények szentesítenek, hanem az etnikai, vallási, hagyományőrző különbségeket is. Ez egy nagyon nagy problémája a multinacionális vállalatoknak, valamint azoknak a vállalatoknak, amelyek többnemzetiségű környezetben működnek – ez egy olyan helyzet, ami tűzként fog elterjedni a világon a globalizáció következtében. Ez még nagyobb probléma a társadalmi-politikai szervezetek számára. A történelmileg eltérő kultúrák keveredésén túlmenően, amely egyre nagyobb mértékben növekszik, drámai változások történtenek és történnek azonos kultúrákon belül is. A világ sok területén a kulturális paradigmák drámaian megváltoztak a múlt században, és csak kevés helyen nem történt változás. Ezért érdemes megismerni a sajátos kulturális helyzetet, mielőtt egy menedzsmentmodellt alkalmaznánk (a TQM esetében a modelleket gyakorta exportálták, és nem a helyi viszonyok szerint alakították ki).

Összefoglalva, az előadó két problémát lát: az egyik annak a tudatosságnak a hiánya, hogy a menedzsmentmodelleket úgy kell kialakítani, hogy azok összekapcsolhatók legyenek a több gondolkodó személyű modellekkel; az alkalmazott modellek mechanisztikusak vagy legjobb esetben organikusak, sohasem illeszkednek a szervezetek jellegéhez; a másik probléma az, hogy nem csak egyetlen több gondolkodó személyű modell létezik, mivel ezek a modellek függnek a kultúrától. A menedzsmentmodelleket újra kell gondolni minden egyes eltérő kultúrára. Az ilyen állítást közhelynek tekintik, mivel a menedzsmenttel foglalkozó folyóiratok tele vannak olyan cikkekkel, amelyek azt tárgyalják, hogy a nemzetközi vállalatok hogyan alkalmazkodnak (vagy nem alkalmazkodnak) a helyi kultúrákhoz; csak hogy ez nem ugyanaz, mint amikor hivatkozunk például a társadalmi értéket előállító hagyományos eljárások alaposabb megértésére. (Ismételten emlékeztetünk Katz és Rosenzweig már hivatkozott megállapítására, amely szerint gyakran feltételezik azt, hogy a társadalmi rendszereket a menedzsmentmodellekre alkalmazzák. De nem ezt teszik hosszú távon; ha ezt teszik, azt az eredményesség és hatékonyság kárára teszik).

El kell-e vetni a szervezetek mechanisztikus és organikus modelljét? Véleményem szerint a mechanisztikus modellt az ember által létrehozott rendszerek nem emberi részeinek körébe kell besorolni. Az organikus modellekkel a szerző tézise a korszerű

fejlődéskutatók tanításán alapul, amelyet különösen Laszlo képvisel a következőképpen: az organikus modellt ideális esetként kell tekinteni olyan céllal, amiről tudjuk, hogy sohasem fog megvalósulni, mivel a több gondolkodó személyű modell jellege lényegesen eltér az organikus rendszerektől. Ez a modell tulajdonképpen egy magasabb lépcsőt képvisel a fejlődési skálán, amelyikben megjelenik az emberi értelem és a választás szabadsága, ezt kíséri a fizikai kapcsolatok erejének meredek csökkentése, ezeket a fizikai kapcsolatokat kulturális kapcsolatok helyettesítik, amelyek nagyon negatív értékektől nagyon pozitív értékekig terjedhetnek ezen a skálán (Laszlo, 1996, [24]). Ebben az esetben annak érdekében, hogy sikeresen alakítsuk ki a közös célt, vezetés és osztott értékek szükségesek. A vezetés elősegíti a kulturális kapcsolat megteremtését és az erőfeszítések összehangolását a cél elérése érdekében. A több tudatú modell szemléletmódjában a vezetésnek pontos értelmezése és pontos tartalma van: racionális intelligencia és tudás az emberi társadalmi rendszerek természetéről és viselkedési módjairól, valamint érzelmi intelligencia ahhoz, hogy az embereket az osztott értékek köré csoportosítsa és elérje, hogy azok önszántukból ragaszkodjanak a közös célhoz, valamint nem csak beszél, hanem cselekszik is.

Miért tekintik az organikus modellt ideálisnak, még ha az elérhetetlen is? Mert a természet sok tanítani valót követel meg az önszerveződés területéről. Emlékeztetünk arra, amit az előzőekben mondtunk a feladatok decentralizációjáról, ez világossá teszi azt, hogy a *természet egyre nagyobb bonyolultsági szinteket ér el a leegyszerűsítéseken keresztül*. Ez a megfigyelés nagyon bátorító azoknak a vezetőknek és tanulóknak, akik tapasztalataik alapján hasonló következtetésekre jutottak. Charles Handy, aki szerzője a „The Age of Unreason” („Az ésszerűtlenség kora”) című könyvnek, nagyon érdekes tanulmányt írt a Harvard Business Review-ban (Handy, 1992, [22]) „Balancing Corporate Power: A New Federalist Paper” címmel a nagy és kis szervezetekre egyaránt vonatkozó paradoxonról. Erőteljesen javasolta, hogy a szubszidiaritás elvét ne csak a politikában, hanem az üzleti életben is alkalmazzák, azaz a döntéseket a legalacsonyabb szinten hozzák meg. Az előadó véleménye az, hogy a menedzsereknek jobban kellene ismerniük a fejlődés irányát, mivel az tárja fel, hogy annak jellege miként kombinálja a bonyolultságot az egyszerűséggel.

Körülbelül egy évszázaddal ezelőtt a szakértők, mint például Taylor és Weber értelmezték koruk

társadalmi helyzetét és olyan menedzsment megoldásokat alakítottak ki, amelyek ennek megfeleltek. Ezek a modellek drámai javulást eredményeztek az iparágak és a közigazgatási szervezetek hatékonyságában. A társadalmi költségek nem jelentek meg ebben az időben (csak a művészek, mint Charlie Chaplin jósolták ezt előre) és soha véget nem érő haladás illúziója terjedt el (a nagy gazdasági visszaesés vetett ennek véget). A menedzsmentmodellek és a társadalmi-kulturális modellek közötti kapcsolat értelmezésének hiánya és a csekély érzékenység az alapvető társadalmi változások iránt felhalmozta a két modell közötti eltérést. Folytonosan fejleszteni kell a menedzsmentrendszert, ugyanakkor a társadalmi rendszer megváltozott az idő múlásával. Ez azonban éles paradigmaváltást tesz szükségessé, amelynek az előadó véleménye szerint a szervezetek rendszerszemléletén kell alapulnia.

5. Értékteremtés a kapcsolatokon keresztül

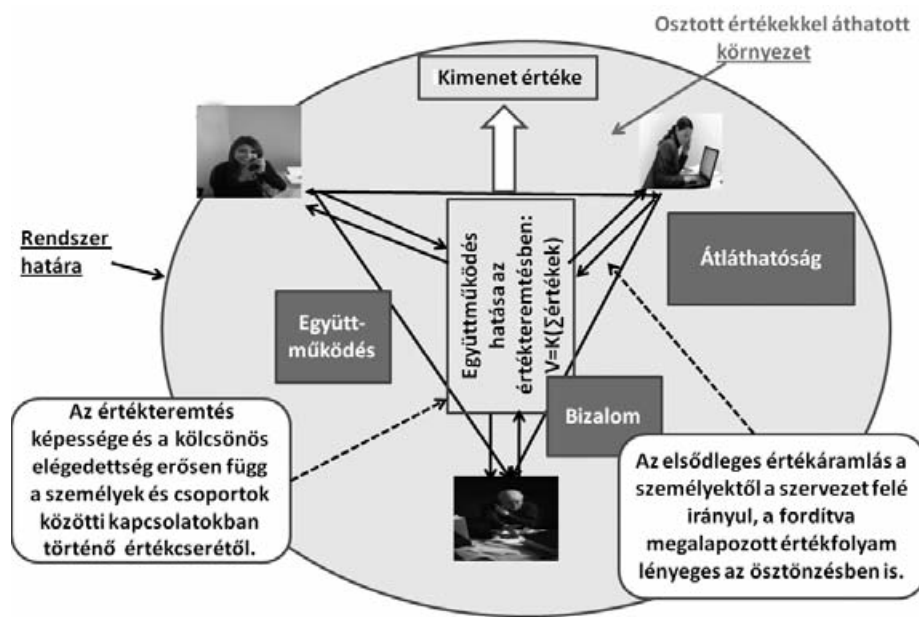
Laszlo szerint a természet vágyik a kapcsolatokra. A világ, amely bennünket körülvesz, különböző hierarchia szintű rendszerekből épül fel. Minden egyes rendszert az jellemez, hogy részei között belső kapcsolatok vannak és más rendszerekkel külső kapcsolatokat hoz létre. A természet fejlődése kapcsolatokon keresztül történik. A kapcsolatokból új, néha különlegesen új tulajdonságok származnak. Ezeket a tulajdonságokat nem lehet a rendszer részei közül bármelyiknek vagy azok összégének tulajdonítani. Ezeket „létrejövő (keletkező) tulajdonságok”-nak nevezik. Az élet létrejövő (keletkező) tulajdonság. Az intelligencia létrejövő (keletkező) tulajdonság. A szerelem létrejövő (keletkező) tulajdonság. A szervezeti kiválóság is létrejövő (keletkező) tulajdonság. Mivel ezek kapcsolatokból származnak, többet jelentenek, mint az adottságokból vagy technológiából származó tulajdonságok. Ha ez igaz, akkor a kiválóságra törekvő vezetőknek azt kell elsődleges feladatuknak tekinteni, hogy alakítsák ki vagy segítsék elő *olyan kapcsolatok létrehozását, amelyek képesek kiemelkedő értékek megteremtésére*. Ha ez a vezető magatartása a szervezeti változások tekintetében, akkor a kreativitás felvirágozik, folyamatos innováció jön létre. Az előadó személyes tapasztalatai megerősítik ezeket az állításokat (Conti, 2007/1). Ha azonban ezt a nézetemet megkísérlem megosztani néhány kollégámmal (azokkal, akik csak a technológiában, a technikákban és a statisztikában hisznek), akkor mosolyogni látom őket,

és azt mondják: csak az eszközökre, mint például Genrikh Altschuller Triz és Ariz módszereire, van szükség az innováció megvalósítására, nem pedig metafizikai képzelgésekre. Szerencsére az előadó nincsen egyedül, T. Amabil a Harvard Business Schoolból például egy 1998-ban írt nagyon érdekes, „How to Kill Creativity” („Hogyan öljük meg a kreativitást”) című közleményében beszámol a szervezeti környezet kreativitásra gyakorolt hatása területén végzett kutatásairól és kísérleteiről. Néhány idézet következtetéseiből: *„A kreativitást sokkal többször megölik, mint támogatják, ...a kreativitás támogatása a vezetők kezében van, mivel ők gondoskodnak a tervezésről és a munkakörnyezet kialakításáról, ...ez tudatos kultúraváltást igényel”* (Amabile, 1998, [2]). G. Hamel korábban említett könyvében (Hamel, 2007, [21]) a következőket mondja: *„Létrehozunk innovációs projekteket és egységeket, ahelyett, hogy a szervezeteket újítanánk meg tetőtől-talpig (fentről-lefelé).”*

Az előadó úgy véli, hogy mindenkinek személyes tapasztalatai vannak arról, hogy a kereszt-funkcionális folyamatok eredményessége és hatékonysága jobban növekszik, ha azokat a gyártási lánc mentén felelős összes személy team-je éri el, mintha csak statisztikai módszereket használnának (ezek a módszerek ugyan alapvető fontosságúak, azonban csak korlátozott eredményekhez vezetnek, ha a részfolyamatok gazdái közötti szoros kapcsolatok hálózata nem létezik).

6. Az érték-előállítási csoport (cluster)

A 2. ábra ábrázolja az „Érték-csoport” vagy Érték-előállítási csoport” (cluster) alapértelmezését, ezt a fogalmat az előadó pár évvel ezelőtt vezette be. Az egyszerűség kedvéért csak három elemét ábrázoljuk az ábrán. Ezek lehetnek egyének vagy egyének csoportjai (alcsoportok). Ezek együttműködése állítja elő az elvárt értéket. Az együttműködésükből kapott érték, mivel az szinergikus hatású a társadalmi rendszerekre, különbözik attól az értéktől, amely az egyének által elszigetelten előállított értékek összege. Az nagyobb, néha sokkal nagyobb, mint az várható lenne az együttműködő rendszertől; vagy sokkal kisebb lehet akkor, ha az emberek nem működnek együtt és ezért lerombolják az értéket. A szinergikus (vagy rezonancia) hatást az ábrán egy K szorzótényező mutatja (a középső téglalapban, amely a szervezeti struktúrát jeleníti meg, például egy folyamatot vagy egy ad hoc team-et). Ez a té-



2. ábra Az „Értékteremtő csoport”, a kapcsolati érték-előállítás szinergikus folyamata (Egyének csoportja)

nyező, amely az elvárt érték előállításának eredményességét mutatja, számos erkölcsi/kulturális tényezőtől függ, elsődlegesen a nyitottságtól, a kölcsönös tisztelettől és bizalomtól, az együttműködési készségtől.

A csoporton (cluster-en) belül két kapcsolati típus van. Az első az egyes „elemek” és a szervezet közötti kapcsolat: ez kétoldali kapcsolat, amelyet egy sugár-irányú nyíl pár ábrázol mindegyik elemre, a nyílak ellentétes irányúak. Az elsődleges értékfolyam a személytől a szervezet felé irányul: ez az érték az, amit a szervezetnek joga van elvárni bármelyik olyan személytől, aki szabadon csatlakozott hozzá. Azt, hogy mi az elég jó közreműködés, nehéz meghatározni, mivel – különösen szellemi tevékenység esetén – a teljesítményszintek meghatározása nehéz lehet. Itt jön számításba a fordított irányú értékfolyam, amely a szervezettől az egyén felé irányul. Az emberek ösztönzése arra, hogy hozzájáruljanak a kollektív értékteremtési folyamathoz, arányos a jutalommal, amelyet ezért a hozzájárulásért kapnak. Megkülönböztetnek külső és belső motivációt, bár mindkettő fontos, az utóbbi a kulcsfontosságú. A jutalmak, amelyek a belső motivációt erősítik, főleg a vezetők által kialakított környezetből jönnek. Az ábrán az „osztott értékekkel áthatott környezet” hangsúlyozódott ki: ez az a talaj, amelyből a kreativitás magjai kikelnek.

A második kapcsolati típus, amely az ábrán látható, az „értékteremtő csoport” tagjai (elemei) közötti kapcsolatok (ezek kétirányú nyílak az elemek

között). Az értékteremtő képességek növelése érdekében a kapcsolatoknak a bizalomra, nyitottságra, az információk megosztási készségére és az ismeretek együttes megteremtésére, a kölcsönös tiszteletre, az empátiára kell épülnie. Nyilvánvaló, ezekre a kölcsönös kapcsolatokra is érvényes az, hogy jellegük nagymértékben függ a környezetbe beágyazott értékektől.

Mivel a legtöbb szervezeti tevékenység az emberek közötti együttműködést teszi szükségessé, az értékcsoporthoz fogalma indokoltan alkalmazható. A folyamatokat különösen, de a magas szintű

kutatási csoportokat, valamint a kereszt-funkcionális bizottságokat is úgy kell tekinteni és menedzselni, mint értékteremtő csoportokat. Egy személy vagy emberek csoportja lehet (szokásosan az is) a különböző értékteremtő csoportoknak a része. A csoportok a szervezeti építménynek részeivé válhatnak. A csoportok egy rendszerezett megoldást kínálnak a szervezeti architektúra azon kérdésére, amelyet a folyamatos fejlesztés létrehozása és az innováció számára kedvező környezet megteremtése vet fel.

7. Minőségmenedzsment modellek és a rendszerszemléletű gondolkodás

A rendelkezésre álló keretek nem engedik meg a kapcsolatok részletezését, valamint a rendszerszemléletű és minőségügyi gondolkodás közötti komplex összefüggés tárgyalását. Az irodalomjegyzék tartalmaz hivatkozásokat az előadónak a tárgyban megjelent közleményeiről [7]–[14]. Az előadó csak felvillantja azt, hogyan lehet jobban beépíteni a rendszerszemléletű gondolkodás fogalmát a TQM Kiválósági Modelljeibe.

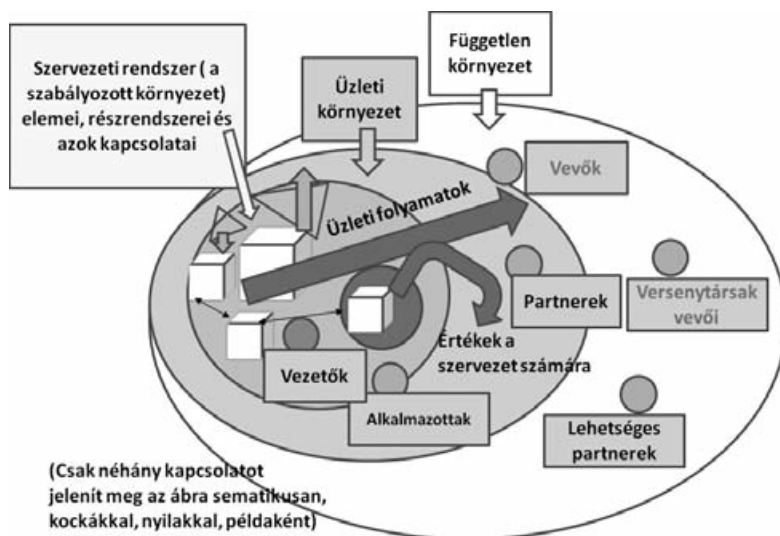
A 3. ábra társadalmi rendszerként mutatja be a szervezeti modellt (a műszaki részrendszereket ezért elhagytuk) és annak kapcsolatát a környezettel. A minőséggel kapcsolatos perspektívát feltételezésünk szerint a fontos érdekelt felek és a vevők, valamint az üzleti folyamatok jelenítik meg.

A rendszerek területe három részre osztható: a *szervezeti rendszerre*, annak *üzleti környezetére* (a külső környezetnek az a része, amelyet a szervezet befolyásol) és a *független környezetre*. A szervezeten belül az elemek és az elemek csoportjai közötti kölcsönös kapcsolatokat sematikusan ábrázoltuk kockákkal, háromszögekkel és nyilakkal (ezek emberek és embereknek kötött illetve kötetlen csoportjai), ezek a kapcsolatok ott jönnek létre, ahol értékteremtés folyik. Az érdekelt felek közül csak a vezetőket (menedzsereket), alkalmazottakat és az üzleti partnereket ábrázoltuk az egyszerűség kedvéért. Az alkalmazottakat a szervezet és az üzleti környezet határán helyezkednek el (az alkalmazottakat mind a szervezeti rendszer, mind az üzleti környezet részének tekintik), ugyanakkor az üzleti partnerek természetesen az üzleti környezetben vannak. A vevők főleg a független környezetben találhatók, kivéve azokat, akik vagy szerződés útján vagy önkéntesen hűségnyilatkozattal kapcsolódnak a szervezethez.

A TQM modellekre az jellemző, hogy jobban számításba veszik az elemek és az elemcsoportok, azaz az "érték-előállító (értékteremtő) csoportok (clusterrek)" közötti kapcsolatokat (**2. ábra**). A belső és külső kapcsolatok intenzitása és minősége a szervezetek eredményességéről és hatékonyságáról szól, nem a szervezeti ábrák határozzák meg ezeket.

8. Következtetések

Ha a legújabb és legkorszerűbb menedzsment vagy ICT (Információs és Kommunikációs Technológia) eszközeit alkalmazzák egy vállalatra vagy közigazgatási szervezetre, akkor ez gyakran úgy látszik, mintha új foltokat varrnának egy rongyos ruhára, ez csak még jobban szélesíti a szakadást. A legtöbb vállalatnak foltozásnál többre van szüksége, újra kell gondolniuk szervezetüket. Az a szemlélet kezd elterjedni, hogy a menedzsmentparadigmákat alaposan meg kell változtatni. Amit azonban ritkán értenek meg az az, hogy a menedzsmentmodelleknek tükrözniük kell a társadalmi-kulturális valóságot, amelyet azonban ezért meg kell érteni, és azt meg kell fogalmazni egy alkalmas modell segítségével. Az első paradigma ezt követően arra vonatko-



3. ábra A szervezeti rendszer, részrendszerei, üzleti és független környezetei

zik, hogy milyen módon ábrázoljuk a szervezetet. A szervezetek, ezen belül különösen a vállalatok, társadalmi-műszaki rendszerek. A műszaki vonatkozásokra hagyományosan gondot fordítanak. A társadalmi-kulturális vonatkozásokat másrészt mellékesnek tekintik, valamint az ösztönzés és a részvételi mozgósítás szintjén kezelik. Ez olyan, mintha arra fordítanánk csak gondot, hogy miként öltözködünk, mi az, ami a tulajdonunk, milyen tárgyakat használunk tevékenységeink során, de nem törődünk a testünkkel, amit a ruha takar. Itt az ideje, hogy törődjünk a szervezettel. A szervezetek nem mechanisztikus rendszerek. A szervezet társadalmi-kulturális és műszaki vonatkozásai közötti egyensúly hiánya a gyökere annak a sok nagy problémának, melyekkel napjainkban szembe kell néznünk – ez pedig a társadalmi rendszerek viselkedéséről alkotott hiányos ismeret. A menedzsereknek figyelmét fel kell hívni arra, hogy a szervezet "élő valami" és a menedzsereket új szervezeti modellek és menedzsmentparadigmák kialakítására kell készíteni. Ez volt a célja a jelen előadásnak is a többi ilyen jellegű (például De Geus, 1997, [15]) munkához hasonlóan.

IRODALOM

1. Ackoff, R. (1999), *Re-Creating the Corporation*, Oxford University Press, New York – Oxford.
2. Amabile, T.M. (1998), How to kill creativity, *Harvard Business Review*, Vol. 76, n° 6
3. von Bertalanffy, L. (1969), *General Systems Theory*, George Braziller, New York

4. Boulding, K.E. (1968), *Beyond Economics*, University of Michigan Press, Ann Arbor.
5. Churchman, C. (1997), *The Systems Approach and Its Enemies*, Basic Books, New York.
6. Conti, T. (2001), Why most companies do not get the most out of their self-assessment, *55th ASQ Conference*, Charlotte, N.C.
7. Conti, T. (2003), Extending Quality Management Concepts to sociopolitical organizations, *ICSTM, 3rd International Conference on Systems Thinking in Management*, University of Pennsylvania, Philadelphia.
8. Conti T. (2003), Extending Quality Management Concepts to Cope with the Needs of a Global World, *Asian Journal on Quality*, Vol. 4 Nr. 1.
9. Conti T. (2004), Reviewing Quality and Value Concepts to Lay the Ground for a Better Convergence Between Quality Management and Systems Thinking, *48th EOQ Congress*, Moscow.
10. Conti T. (2006), Quality Thinking and Systems Thinking, *6th QMOD Conference*, University of Palermo.
11. Conti, T. (2007/1), Creativity and Innovation: the Organizational Environment is Key, *ASQ/WQI Conference*, Orlando
12. Conti, T. (2007/2), The Systems View, Key to Excellence, *1st MEQA Conference*, Dubai.
13. Conti, T. (2008/1), Re-thinking TQM/Excellence Models in the Systems Perspective, *ASQ/WQI Conference*, Houston.
14. Conti, T. (2008/2), Aiming at Excellence or

- Feeling Satisfied with Mediocrity: A Review of Management Strategies and Associated Risks in Today's Global Competition. *Philippine & APQO Quality Conference*, *Philippine Society for Quality*, Manila.
15. De Geus, A. (1997), The Living Company, *Harvard Business Review*, March-April
16. EFQM (1988), Letter of Intent for the creation of the European Foundation for Q. Management.
17. Fayol, H. (1949), *General and Industrial Management*, Pitman & Sons, Ltd, London.
18. Gharajedaghi, J. (1999), *Systems Thinking*, Butterworth Heinemann, Boston, MA.
19. Ghoshal, S. (1994/95), Changing the Role of Top Management, Beyond Strategy to Purpose, *Harvard Business Review*, Nov/Dec 1994, Jan/Feb 2005, May/June 2005.
20. Haire, M. (1964), *Psychology in Management*, McGraw-Hill Book Co., New York, pp 6-7.
21. Hamel, G. (2007), *The Future of management*, Harvard Business School Press, p.9.
22. Handy, C. (1998), Balancing Corporate Power: A New Federalist Paper, *Harvard Business Review*, Nov/Dec 1998.
23. Kast, F. E. and Rosenzweig J. A. (1985), *Organization & Management*, McGraw-Hill Inc.
24. Laszlo, E. (1996), *The Systems View of the World*, Hampton Press, Inc., Cresskill, NJ.
25. Nadler, D.A., Gerstein, M.S., Shaw, R.B. (1992), *Organizational Architecture – Designs for Changing Organizations*, Jossey-Bass Publishers, San Francisco.



Cégünk közel 28 éve foglalkozik nyomdatermékek előállításával. Tervezünk, tördelünk és nyomtatunk könyveket, tudományos folyóiratokat, iskolai évkönyveket, meghívókat, itallapokat, menükártyákat, displayeket, ügyviteli nyomtatványokat, szórólapokat, dossziékat, prospektusokat és havi újságokat. Bővebb információkkal szívesen állunk rendelkezésükre.

Szeretnénk segíteni azzal a felajánlással a **Minőség és Megbízhatóság** olvasóit, hogy kiadványaikat kedvezőbb áron állítsuk elő, hogy célközönségük jobban megismerhesse az Önök kiváló munkáját. Természetesen kiadványuk nyomdai előkészítését külön is vállaljuk szintén kedvezőbb áron.

Anzsú Kft.

0036/30-5822430 vagy 0036/20-3552030

DR. BALOGH ALBERT

az Európai Minőségügyi Szervezet Magyar Nemzeti Bizottságának alelnöke

A minőségmenedzsment oktatási ismeretanyagának rendszerezése – II. rész

A cikk I. része folyóiratunk ez évi 1. számában jelent meg, amelyben a szerző a minőségmenedzsment ismeretanyagának rendszerezésére tesz javaslatot, majd összefoglalja a szervezet minőségmenedzsmentjével és az ISO szabványok szerinti minőségirányítási rendszerrel kapcsolatos ismeretek rendszerezésének szempontjait.

5. Projektek minőségmenedzsmentje

A projektek területe jellegénél fogva külön igényli egyrészt a projektek minőségének, másrészt a projektek minőségmenedzsmentjének pontosabb megfogalmazását. A **projekt** olyan egyszeri és megismételhetetlen folyamat, amelynek pontosan definiált célja és elvárt eredménye van, emberi és anyagi erőforrásokra támaszkodik, időben korlátozott költségvetéssel és saját szervezeti felépítéssel rendelkezik. A projekt egyes lépései a következők: **meghatározás, tervezés, végrehajtás, átadás-átvétel, értékelés**. A korlátozó időtényezőkön és költségerőforrásokon túlmenően szükséges a **projekt hatóterületének és minőségének** meghatározása is.

A **projektmenedzsment** az erőforrások szervezésével és azok irányításával foglalkozó **szakterület**, amelynek célja, hogy az erőforrások által végzett **munka** eredményeként egy adott idő- és költségkereten belül sikeresen teljesüljenek a **projekt** céljai. A projekt időszaki vállalkozás, amelynek célja, hogy egyedi **terméket** vagy **szolgáltatást** hozzon létre. „Időszaki” abban az értelemben, hogy a projektnek van kezdete és vége (nem összetévesztendő az átfutási idővel). „Egyedi” abban az értelemben, hogy a termék vagy szolgáltatás a projekt végén valamilyen módon eltér a jelenlegitől. Az egyediség azt is jelenti, hogy a projekt alapjaiban különbözik a folyamatoktól és az üzemeltetéstől, amelyek állandóak vagy csaknem állandóak abban az értelemben, hogy gyakorlatilag azonos terméket vagy szolgáltatást eredményeznek, akármikor és akárhányszor is hajtják ezeket végre. Az ismétlődő tevékenységek (folyamatok vagy üzemeltetés) és az egyszeri tevékenységek (projektek) menedzselése alapvetően más technikai ismereteket és megközelítést igényel.

A projektmenedzsment első kihívása, hogy az

eredményt adott, előre meghatározott korlátok figyelembevételével kell elérnie. A második, még komolyabb kihívás, hogy a projekt az előre definiált célok eléréséhez a szükséges eszközöket optimálisan és integrált módon használja fel. A projekt tehát az előre definiált célok elérése érdekében tett ésszerűen megválasztott, erőforrás (idő, pénz, emberek, anyagok, energia, hely) felhasználásával járó tevékenységek sorozata.

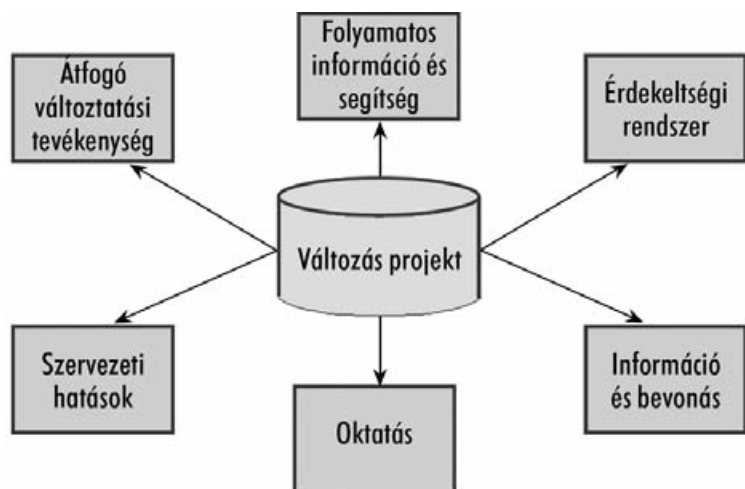
Integrálási menedzsment	Terjedelem menedzsment	Ütemezés menedzsment
Költségmenedzsment	Minőségmenedzsment	Emberi erőforrás menedzsment
Kommunikációmenedzsment	Kockázatmenedzsment	Beszerezésmenedzsment menedzsment

18. ábra A projektmenedzsment területei

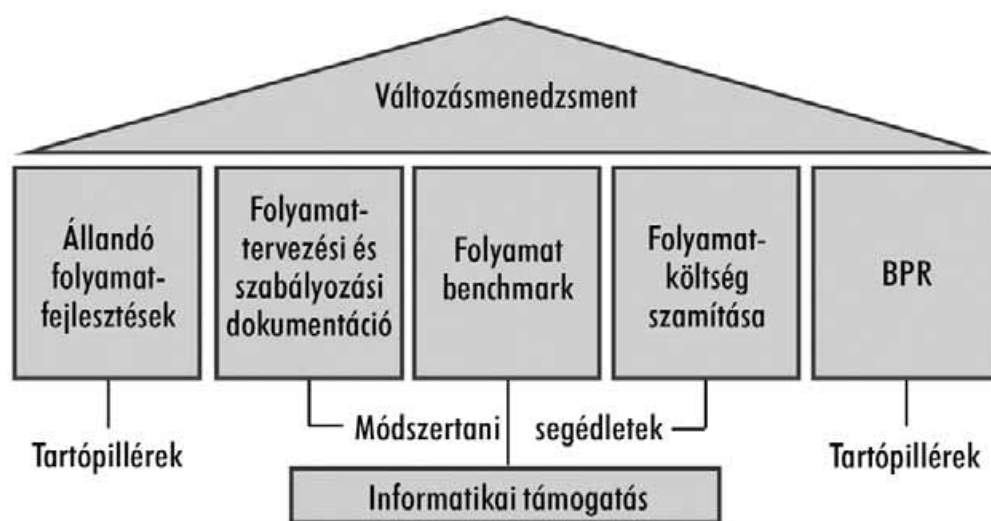
A projektek menedzsmentjének 9 területét lehet megkülönböztetni (18. ábra). A projektek minőségének meghatározásával és minőségmenedzsmentjével Szabó G. Cs. és szerzőtársai foglalkoznak részletesen [23]. A következőkben a tanulmány fontosabb megállapításait részletezzük. A **projektek minőségmenedzsmentjén** a tanulmány a **projektek minőségközpontú, minőségtudatos menedzsmentjét** érti, amelynek során a felső menedzsment meghatározza a projekt jövőképét, küldetését, minőségcéljait, minőségpolitikáját, és biztosítja a projekt megvalósításának feltételeit. A minőségmenedzsment további feladatait a projektmenedzser végzi el.

A feladatok megosztását és jellegüket három generáció esetében vizsgálja:

- **termékközpontú projektek**, amelyekben döntően a minőségellenőrzési jellegű tevékenységek jelentősek, ekkor a minőségmenedzsment feladatainak



19. ábra A változásmenedzsment területei



20. ábra Változás és BPR

megosztása a felső minőségmenedzsment, a projektmenedzsment és a minőségszakértő között 10-20%; 40-60%; 30-50%;

- **folyamatközpontú projektek**, amelyekben döntően a minőség-szabályozási jellegű tevékenységek jelentősek, ekkor a minőségmenedzsment feladatainak megosztása a felső minőségmenedzsment, a projektmenedzsment és a minőségszakértő között 20-30%; 40-70%; 20-40%;
- **menedzsmentközpontú projektek**, amelyekben döntően a minőségmenedzsment jellegű tevékenységek jelentősek, ekkor a minőségmenedzsment feladatainak megosztása a felső minőségmenedzsment, a projektmenedzsment és a minőségszakértő között 40-50%; 40-50%; 5-10%.

A **projektek minőségével** kapcsolatban [23] hosszas elemzést ad egy korábbi (ISO 8402 szerinti) meghatározása alapján. Ennek megfelelően a minőség az

egység azon jellemzőinek összessége, amelyek hatással vannak arra a képességre, hogy meghatározott és elvárt igényeket elégítsen ki. Ez sok gondot okozhat, mert nem világos, hogy projekt esetében az egység csak a végtermékre vagy annak előállításának folyamatára is vonatkozik. Célszerű a kettőt egységesen értékelni. Másrészt a követelményeket ki kell egészíteni az időre és a költségre vonatkozó követelményekkel is. Ekkor az idő-költség-minőség háromszögének értékelését és követelményeit a projekt első két szakaszában (a meghatározási és tervezési szakaszban) kell megadni és összehangolni a vevő többi követelményével. A

projekt megvalósításának további részében ezt a minőség-szemléletet folyamatszemponttal kell felváltani s a vevői elvárásokat csak minőségellenőrzési szempontból kell értékelni. A projektek minőségének mérésére rendszerint csak a vevői elégedettség értékelését alkalmazzák, a projekt más, mennyiségileg értékelhető jellemzőire a tűréshatárokat és

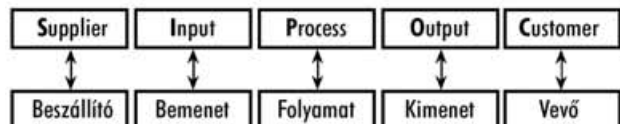
azok alapján a jellemzők minősítését kevésbé gyakran alkalmazzák. A szerzők a vevő fogalmának meghatározásával is foglalkoztak. Például egy iskola építésének projektjénél a vevő a megrendelő (önkormányzat), végfelhasználó az iskola tanárai és a tanulók. Belső projekt esetében a vállalati szervezet a külső vevő (megrendelő) és a projekt-team tagjai a belső vevők, akik egymás eredményeit hasznosítják, mint terméket munkájuk során.

Összefoglalva, a **projekt minőségének annak mértékét nevezhetjük, hogy a projekt saját jellemzőinek valamely csoportja mennyire teljesíti a külső és belső vevők minőségre vonatkozó követelményeit.**

A projektek minőségmenedzsmentjére példaként szolgál Mikó Gy. előadásának két ábrája (19. és 20. ábra) a változáskezelés két módszeréről – a projektmenedzsletről és a BPR-ről [24].

6. Folyamatmenedzsment

A szervezeti minőségmenedzsment kiválósági modelljeiben a folyamatok értékelésére vonatkozik az adottságok közül a legmagasabb pontszám (140 pont), a minőségmenedzsment (minőségirányítási) rendszerek felépítése és működtetése a folyamatszemplélen alapszik, a projektek maguk is folyamatoknak tekinthetők, ezért a folyamatmenedzsment a menedzsmentszemplélen alapjaként tekinthető.



21. ábra SIPOC – A folyamat egyszerű leírása

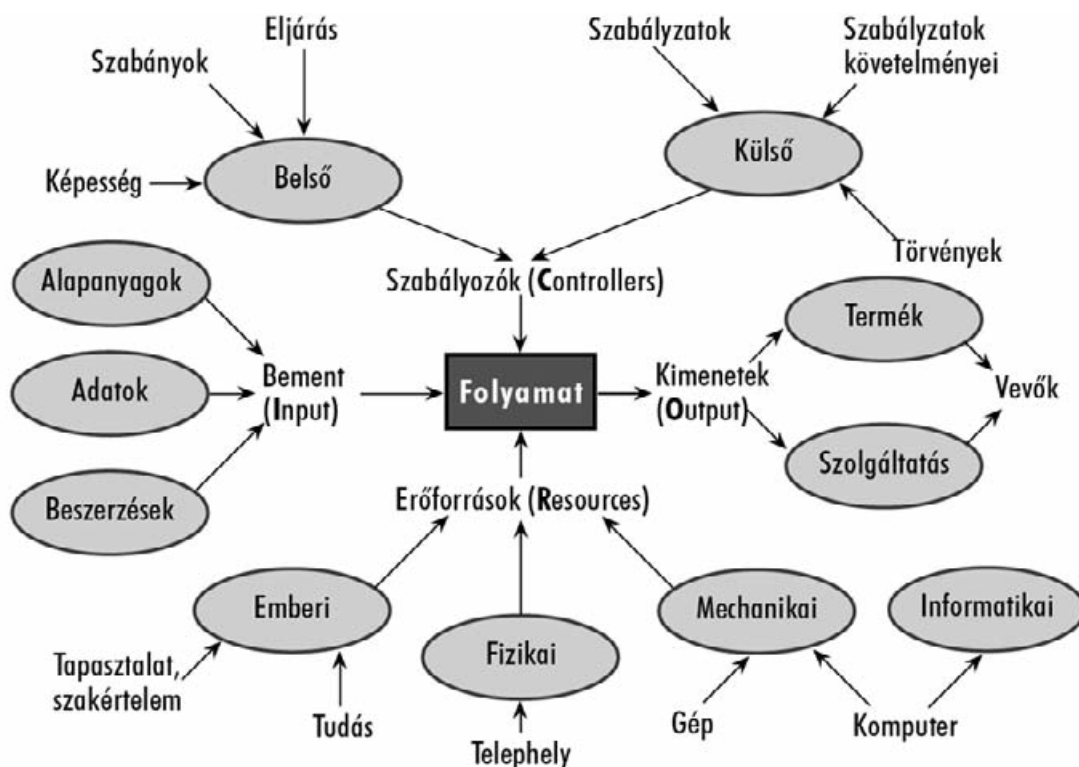
A folyamat olyan tevékenységsorozat, amely a bemeneteket kimenetekké alakítja át. A folyamatmenedzsment azoknak a tevékenységeknek az összessége, amelyek a folyamat tervezésére, szabályozására és fejlesztésére irányulnak. A folyamat tervezése a célok meghatározására és azok eléréséhez szükséges módszerek és eszközök megadására összpontosít. A folyamatok szabályozása arra irányul,

hogy a folyamatra vonatkozó követelmények teljesüljenek. A folyamatok fejlesztése a folyamatok eredményességének és hatékonyságának növelésére szolgál.

A folyamatmenedzsment a tervezés, szabályozás és fejlesztés tevékenységeiből tevődik össze. A folyamat megadására legegyszerűbb megoldás az, hogy folyamatára segítségével meghatározzuk a folyamat szállítóját, bemenetét, a folyamat területét és működését, kimenetét és vevőjét. A 21. ábra az angol mozaikszóval leírt SIPOC leírását illusztrálja. A 22. ábra részletesen leírja a fenti jellemzőket, de azt kiegészíti a szabályozókkal (jogszabályok, szabványok, műszaki előírások) és az erőforrásokkal (emberi, fizikai, mechanikai és informatikai erőforrások), ezt angol mozaikszóval ICOR-nak nevezzük. Természetesen szükséges megadni ezen túlmenően a folyamat megnevezését, célját, területét, szereplőit, célként megjelölt mérőszámait és folyamatköltségeit is.

A folyamat legfontosabb szereplői a következők:

- A folyamat szponzora (felső vezető), aki meghatározza a folyamat céljait és biztosítja az erőforrásokat;
- A folyamat gazdája, aki felelős a folyamatért, de a folyamaton kívül van;



22. ábra A folyamat leírása (ICOR)

- **A folyamat menedzsere**, aki irányítja a folyamatot;
 - **A folyamat dolgozója**, aki a napi munkát végzi.
 - **A folyamat mérőszámai** általában a következők lehetnek:
 - **A minőség mérőszámai** (minőségfokozat, kihozatal, hibaarány stb.);
 - **Mennyiségi mérőszámok** (súly, darabszám, szállítási idő stb.);
- Pénzügyi mérőszámok** (gyártási költség, egységre eső előállítási költség, ár stb.);
- **Eredményesség** = $100 \times (\text{elért eredmény} / \text{tervezett eredmény}) \%$;
 - **Hatékonyság** = $100 \times (\text{elért eredmény} / \text{felhasznált erőforrások}) \%$;
 - **Termelékenység** = $\text{Kimenet} / \text{Bemenet}$;
 - **Várható termelékenység** = $\text{Várható kimenet} / \text{Várható felhasznált erőforrások}$.
 - **Példák a várható termelékenységre**: tonnaszám/munkaórák száma; számítógép kimenete (teljesítménye)/operátor napok száma.

A **folyamat teljesítményét** három szinten mérhetjük: folyamaton belüli műveletek elvégzésére (folyamat); a szállított termékekre (termék) és a végeredmény mennyiségi meghatározására (végeredmény).

A **folyamatköltségek elemzésének legegyszerűbb modellje** az, hogy meghatározzuk a nem-megfelelőségek költségét (cost of nonconformity, CONC) és a folyamatnak azt a költségét, amely biztosítja a megfelelő termék előállítását (szolgáltatás teljesítését) (cost of conformity, COC), ennek a két tényezőnek az összege adja a folyamat minőségköltségét (cost of quality, COQ).

Képletben: $\text{COQ} = \text{CONC} + \text{COC}$.

COC = a folyamat költsége, hogy követelményeknek megfelelő terméket/szolgáltatást nyújtson a leghatékonyabban (cost of conformity).

CONC = a meghibásodás költsége olyan folyamat esetén, amely úgy működik, hogy nem felel meg a követelményeknek vagy ingadozása nagy (cost of non-conformity).

COQ = a minőségköltség (cost of quality).

A folyamatok mind a **kiválósági modelleknek**, mind pedig a **minőségmenedzsment (minőségirányítási) rendszereknek** meghatározó részét képezik. A kiválósági modelleknél a szervezeti adottságok közül a legmagasabb pontszámot a folyamatok irányítása kapja (140 pont), az eredmények értékelésénél pedig

a kulcsfontosságú üzleti folyamatok eredményei a második legnagyobb pontszámot kapják (150 pont) a vevői elégedettség eredményei után.

Az ISO 9001 folyamatszemplélete megköveteli a folyamatok kapcsolódási pontjainak meghatározását és a folyamatoknak **összekapcsolását folyamathálózatokban**. Ezt szemlélteti példaként a **23. ábra**. Ezen túlmenően célszerű a minőségmenedzsment (minőségirányítási) rendszereknek a **folyamatait osztályozni** és a kézikönyvben ezeket a **folyamatokat**



23. ábra ISO 9001 4.1. követelménye: folyamatok, azok sorozatának és kölcsönös kapcsolatának meghatározása

folyamattérképen ábrázolni.

A folyamatok osztályozásának [7] szerint a következő lehetséges változatai vannak:

- **Főfolyamatok**
- **Vezetési folyamatok**
- **Támogató folyamatok**
- **Kulcs(fontosságú) folyamatok**
- **Kiegészítő folyamatok**

Az első három képezi az ISO 9001 szerinti rendszer folyamatainak osztályozását, a negyedik a kiválósági modelleknél használatos, az ötödik kategória egyes esetekben szabadon választható.

A **főfolyamatok** a szervezet alaptevékenységéhez, a vevői/partneri igények kielégítéséhez kapcsolódó folyamatok. Ezek a szabvány 7. fejezetében szerepelnek.

Jellemzői:

- Jelentősen hozzájárulnak a szervezet céljainak megvalósításához.
- A folyamat elején és a végén a külső vevők állnak.
- Közvetlen hatást gyakorolnak a vevőkre.

A **vezetési folyamatok** a szervezet irányításával, stratégiájának meghatározásával és megvalósításával kapcsolatos folyamatok. Jellemzően az ISO 9001 4., 5., 6. és 8. fejezeteiben szerepelnek.

A **támogató folyamatok** a főfolyamatokat kísérik, adatokat, információkat szolgáltatnak.

A **kulcs(fontosságú)folyamatok** a szervezet sikerét alapvetően befolyásoló folyamatok (nem csak a fő-

folyamatok közül kerülhetnek ki). Jellemzőik:

- Mely termékek és szolgáltatások a legfontosabbak a vevőknek?
- Mely folyamatok állítják elő e termékeket és a szolgáltatásokat?
- Melyek azok a tényezők, amelyek a szervezet eredményességét meghatározzák, és melyek azok a folyamatok, amelyek e tényezők megvalósításában szerepet játszanak?
- Mely folyamatok vannak a leginkább szem előtt?
- Mely folyamatoknak van a legnagyobb hatása a vevők által megkövetelt teljesítményszintekre?
- Az adatok, valamint a józan ész sugalmazása szerint mely folyamatokban rejlenek a legerőteljesebb javítási lehetőségek?
- A **kiegészítő folyamatok** a szervezet alaptevékenységéhez lazán kapcsolódó, de az esetek többségében nélkülözhetetlen folyamatok. E folyamatok nélkül az alapvető funkciók hatékony elvégzése nem lehetséges.
- A folyamatmenedzsment három alapvető tevékenysége a tervezés, a szabályozás és a fejlesztés.
- A **folyamattervezés** jellemzői a következők:
- Termék (Szolgáltatás) jellemzőkből és azok követelményeiből indul ki.
- Meghatározza a folyamat jellemzőit és azok kapcsolatát a termékjellemzőkkel (szolgáltatásjellemzőkkel) és azok követelményeivel.
- Megadja a folyamatjellemzőkre vonatkozó követelményeket (célokat).
- Megadja a célok elérésének módszereit és eszközeit

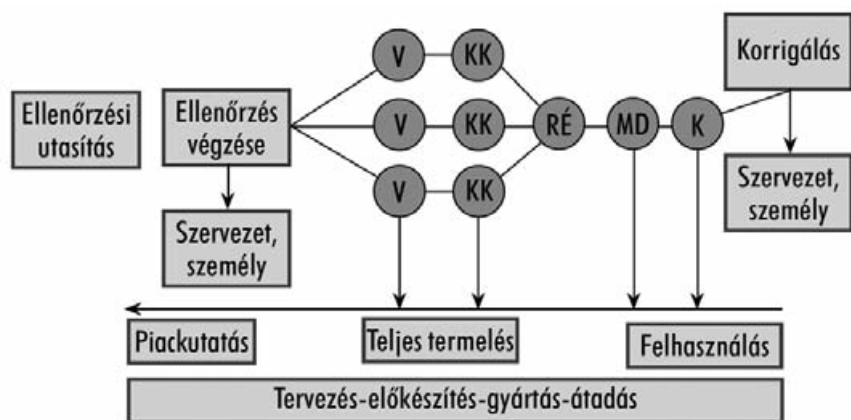
A **folyamatszabályozás területén** megkülönböztetjük a műszaki-szervezési szabályozást és a statisztikai folyamatszabályozást. Ez utóbbival a statisztikai eszközök fejezetében foglalkozunk. A műszaki szabályozás az ellenőrzésre és a hibák visszacsatolására,

majd helyesbítésére terjed ki. A gyártási folyamatra jellemző visszacsatolási és szabályozási kört szemléltet a **24. ábra** (Shannon modell). A minőségsszabályozást, így a folyamatszabályozást is a következő 9M tényező befolyásolja:

1. Piac (market)
2. Pénz (money)
3. Irányítás (management)
4. Emberek (men)
5. Anyagok (materials)
6. Ösztönzés (motivation)
7. Gépek (machines)
8. Modern információs rendszerek (modern information systems)
9. Növekvő termék-követelmények (mounting product requirements).

A **folyamatfejlesztés** a folyamatmenedzsment legfontosabb része. A folyamatfejlesztés hat lépését különbözteti meg [7]:

1. A probléma azonosítása
 - 1.1 Azonosítsuk a terméket.
 - 1.2 Azonosítsuk a vevőket.
 - 1.3 Definiáljuk a vevők igényeit.
 - 1.4 Azonosítsuk a fentemlített termékeket előállító folyamatokat.
 - 1.5 Azonosítsuk a folyamatok gazdáját (gazdait).
2. A folyamat azonosítása
 - 2.1 Azonosítsuk a folyamat résztvevőit akár név szerint, akár a betöltött poszt vagy szervezet szerint.
 - 2.2 A folyamat valamennyi résztvevőjénél biztosítsuk, hogy érti mind a folyamat valamennyi lépését, mind az egyéni szerepköröket.
 - 2.3 Azonosítsuk a nem hatékony, pazarló és fölösleges ismétléseket tartalmazó lépéseket.
 - 2.4 Kínáljunk keretet a folyamatmérések definiálására
3. A teljesítmény mérése három szinten (folyamat, termék és végeredmény szintjén).
4. Okok és okozatok megértése
 - Miért van az, hogy jószándékú emberek gyakran eredménytelenül küszködnek, és láthatóan kevés olyat sikerül véghezvinniük, ami hosszú távon hasznosnak bizonyul?
 - Miért térnek vissza a problémák minden látható ok nélkül?



A Shannon-modell a teljes termelési ciklusra vonatkozik

24. ábra Shannon-modell

- Miért fordulnak a dolgok egyre rosszabbra?
 - Elkülönítettük-e a létfontosságú keveset az érdektelen soktól?
 - Diagnosztizáltuk-e az eredendő okokat?
 - Értjük-e az eltérések forrásait?
5. Javaslatok, megoldások kidolgozása és bevezetése:
- tudjuk, hogy mi a folyamatok tartalma,
 - mérhessük milyen jól teljesítenek, és
 - megértjük, miért teljesítenek úgy, ahogy teszik.
6. Megoldások bevezetése, gyakorlati alkalmazása és értékelése négy területen:
- a felhasználóknak és vevőknek szállított termékek és szolgáltatások;
 - a részvényesek pénzügyi haszna;
 - az alkalmazottaknak munkájukkal kapcsolatos elégedettség-érzete;
 - a tágabb közösségre gyakorolt társadalmi hatás.

A folyamatfejlesztés részletesebb lépéseit és eszközeit a **25. ábra** szemlélteti.

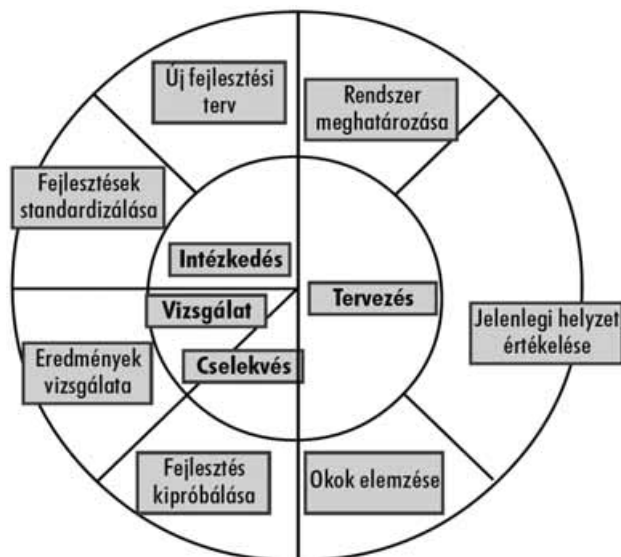
A folyamat lépései	Eszközök és módszerek
1. lépés: A folyamat és a fejlesztési cél meghatározások	Működési feltételek meghatározása
2. lépés: Team szervezése és munkája	Ötletroham
3. lépés: Folyamatábra szerkesztése	Folyamatábra, döntéshozás eszközei
4. lépés: Folyamat egyszerűsítése	Affinitás diagram
5. lépés: Adatgyűjtés	Hisztogram, adatgyűjtő lap, ok-hatás diagram, elégedettségi mátrix
6. lépés: Stabilitás vizsgálata	Szabályozó kártya, folyamatábra
7. lépés: Képesség vizsgálata	Adatok összesítése, folyamatképesség indexek kiszámítása
8. lépés: Gyökérok vizsgálata	Pareto-diagram, ok-hatás diagram
9. lépés: A változások bevezetése	Döntési mátrix, Run (pontosorozathossz) kártya, szabályozó kártya vezetése
10. lépés: Adatok gyűjtése szabályozó kártya	Run (pontosorozathossz) kártya, szabályozó kártya módszerének átvizsgálása
11. lépés: A változtatás értékelése	Hisztogram, szabályozó kártya
12. lépés: Az új folyamat stabilitásának vizsgálata	Run-kártya, szabályozó kártya
13. lépés: Új folyamatképesség	Folyamatképesség kiszámítása
14. lépés: Folyamat gévlegesítése	Akcióterv

25. ábra A folyamatfejlesztés egyes lépéseiben alkalmazható módszerek

7. Folyamatos fejlesztés

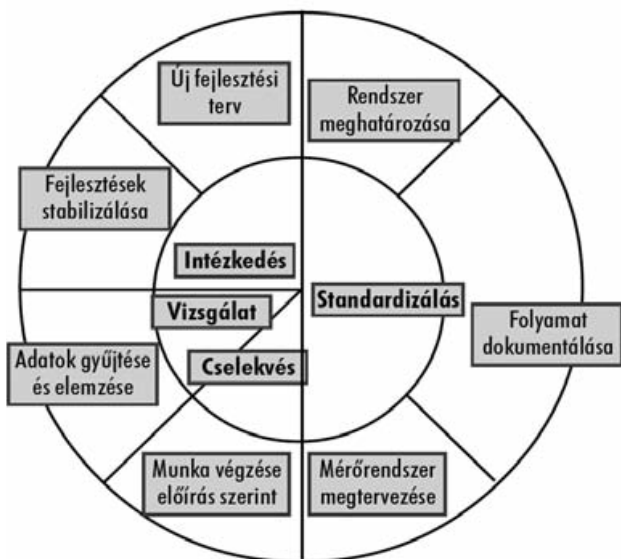
7.1. A folyamatos fejlesztés modelljei

A folyamatos fejlesztésnek több **modellje** van. A legismertebb a **Shwehart kerék**, amely a jól ismert PDCA elvet (tervezés-cselekvés-ellenőrzés-intézkedés (bevezetés vagy fejlesztés) írja le egy probléma megoldására. Ennek általánosított változata fűződik Deming nevéhez (**Deming, PDSA kerék** – 26.ábra).



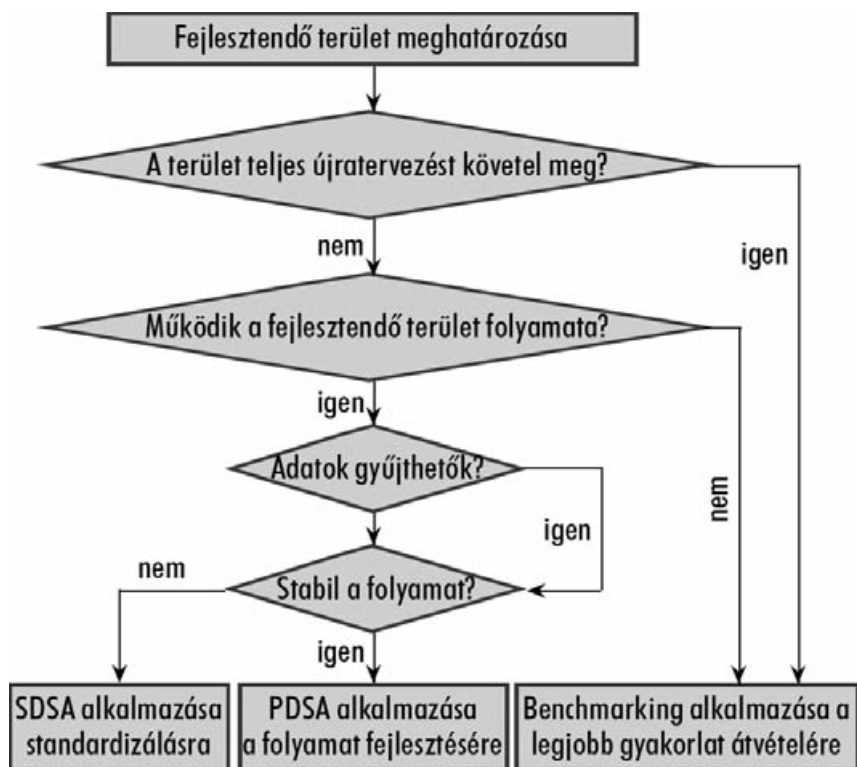
PDSA = PLAN-DO-STUDY-ACT

26. ábra PDSA kerék = Deming által javasolt kerékmódszerek



27. ábra DSA = Standardize-Do-Study-Act

Ez abban különbözik az előzőtől, hogy ellenőrzés helyett a vizsgálat fogalmát vezeti be. Ennek megfelelően a **tervezés** a rendszer meghatározására, a jelenlegi helyzet értékelésére és az okok elemzésére

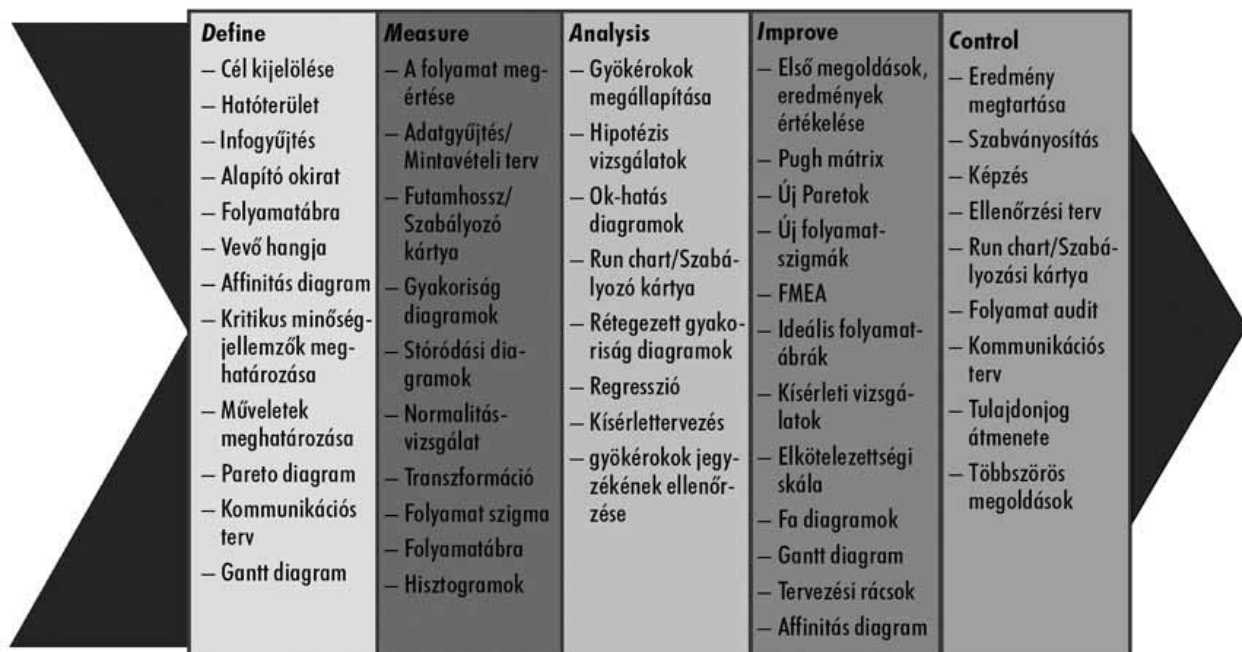


28. ábra Fejlesztési modell kiválasztási folyamat

terjed ki, a **cselekvés** a fejlesztés kipróbálását, a **vizsgálat** az ellenőrzésen túlmenően az eredmények értékelését jelenti, az **intézkedés** a fejlesztések standardizálását és új fejlesztési terv kidolgozását tartalmazza. A 27. ábra az úgy nevezett **SDSA keréket** mutatja be (szokásos az **SDCA kerék alkalmazása is**). Ennek első lépése a tervezés helyett a **standar-**

dizálás, amely a rendszer meghatározásán kívül kiterjed a folyamat dokumentálására és a mérőrendszer tervezésére, a **cselekvés** a fejlesztett munkatevékenység előírás szerinti elvégzését jelenti, a **vizsgálat** az adatok gyűjtését és elemzését tartalmazza (szokásos csak az ellenőrzést elvégezni), az **intézkedés** a rendszer stabilizálására és az új fejlesztési terv kidolgozására vonatkozik. A 28. ábra a fejlesztési modell kiválasztásának folyamatára vonatkozik. Ha a folyamat stabil, akkor a PDSA modell alkalmazása célszerű; ha nem stabil, akkor az SDSA (SDCA) modellt célszerű használni; ha a fejlesztendő terület folyamata nem működik vagy adatok gyűjtése nem lehetséges, akkor benchmarkingot kell alkalmazni.

Az **intézkedési** vagy **fejlesztési szakasz** a vevők igényeinek **megfelelő jellemzők megtartását, illetve továbbfejlesztését** jelenti. Ez utóbbi esetben a fejlesztési eredményeket vissza kell csatolni a tervezéshez, illetve kapcsolódniuk kell az eredményeknek a magasabb szint tervezéséhez is. Például a termékfejlesztés a folyamatfejlesztéshez, a folyamatfejlesztés a minőségirányítási rendszer ter-



29. ábra A DMAIC szolgáltatja a projektfejlesztést (Tervezés-Mérés-Elemzés-Javítás-Ellenőrzés)

vezéséhez, a minőségirányítási rendszer fejlesztése pedig a szervezet tervezéséhez kapcsolódik. A folyamatos fejlesztés a TQM rugalmasságát jellemzi, mivel a PDCA-elnak megfelelően folytonosan törekszik a problémákkal kapcsolatos tervezési-cselekvési-ellenőrzési-intézkedési/fejlesztési ciklus (fejlesztési lánc) végrehajtására.

Az egyik probléma megoldása után át kell térni a következő megoldására.

A **44. ábrán** az egyes fejlesztési területekért felelős menedzserek (vezetők) rendszerezése látható.

Az egyes, rendszerezésben szereplő területekhez hozzárendelhetők a folyamatos fejlesztési modellek. Ennek megfelelően a kiválósági modellekhez a RADAR módszer, az ISO 9001 szerinti rendszerhez a PDCA modell vagy annak valamelyik változata, a Hat Sigma módszertanhoz a **45. ábrán** látható DMAIC-módszer, a Lean Managementhez a PDCA vagy a PDSA folyamatfejlesztési modell alkalmazása javasolható.

7.2. A folyamatos fejlesztés módszerei (módszertanai)

Hat Sigma (Six Sigma)

Módszertan az üzleti folyamatok képességének javítására adatok és azok statisztikai elemzésének felhasználásával annak érdekében, hogy csökkentsék a folyamatok változékonyságát, valamint megelőzzék a hibák előfordulását és csökkentsék a hibák számát ezáltal nagy javulást érjenek el a nyereségben, az alkalmazottak erkölcsében és a termékek, szolgáltatások minőségében.

(www.isixsigma.com)

A Hat Sigma 10 szabálya:

1. A teljesítmény megítélése a vevő szempontjából
2. A folyamat megértése
3. Döntések megtétele az adatok és az elemzés alapján
4. Összpontosítás a legfontosabb problémákra (Pareto elv)
5. Statisztikai eszközök használata
6. A változások figyelemmel kísérése
7. Standard módszerek alkalmazása
8. A projektek kiválasztása pénzügyi hatásaik alapján
9. A projekt irányítási struktúrájának létrehozása
10. A felső vezetők támogatásának elnyerése

A Hat Sigma olyan folyamatfejlesztési módszertan, amely projekt keretében hatja végre a fejlesztési feladatokat. A folyamatokat a statisztikai folyamat-szabályozás és a folyamatképesség elemzése segítségével értékeli. Ennek alapján célja az, hogy csökkentse a folyamatok ingadozását és ezáltal a túrésmezőn kívül eső nem-megfelelőségek számát. A **minőséget** ez esetben úgy definiálhatjuk, hogy **az fordítottan arányos a változékonysággal. A minőségfejlesztés pedig a változékonyság csökkentése a folyamatokban.** Az ingadozást a folyamat szórásával mérik, ez azt jelenti, hogy az egyedi értékek szórására az előírt követelmény, hogy 12-ed része legyen a folyamat jellemzőjére előírt túrésmezőnek, ezért a fél túrésmezőnek a szórása annak hatodrésze, ezért nevezik hat szigmának ezt a módszert. Az ideális esetben a folyamat átlaga a túrésmező középpontjába esik, ezért figyelembe kell venni, hogy milyen távol van az átlag a túrésmező középpontjától. A tapasztalat szerint legfeljebb a szórás 1,5-szerese ez a távolság, a nagyobb elmozdulást a szabályozókártyák már időben kimutatják. Ennek megfelelően a folyamat átlagának távolsága a hozzá közelebb eső túréshatártól hat szigmás folyamat esetén $(6-1,5) \times \text{szórás} = 4,5 \times \text{szórás}$. Ez viszont azt jelenti, hogy ezen a túréshatáron kívül eső nem-megfelelőségek aránya 3,5 ppm (parts per million), azaz egy millió hibalehetőségre 3,4 hiba (nem-megfelelőség) esik. Ezzel kapcsolatban fel kell hívni a figyelmet arra, hogy reklámcélokra szokták ezt a számot használni. Például egy millió postai küldeményből csak 3,4 kézbesítése lesz hibás (vész el). Ez akkor lenne igaz, ha a kézbesítési a folyamat csak egyetlen egy folyamatból állna, ennek az egyetlen folyamatnak a változékonyságát csökkentenék egy folyamatfejlesztési projekt esetében. Ez azonban könnyen belátható, hogy sok folyamatból áll, így, ha mindegyiknek a változékonyságát úgy csökkentik, hogy egyenként 3,4 ppm hibaarányt adjanak, akkor az eredő folyamat hibaarányáról könnyen belátható, hogy az közelítőleg az alkotó folyamatok számának és 3,4 ppm-nek a szorzatával egyenlő. Például 10 folyamat esetében 34 ppm-t kapunk, ami szintén kiváló érték.

A Hat Sigma folyamatfejlesztési modellje a DMAIC (**29. ábra**) módszer. Ennek alkalmazása a képzésben (zöldöves és feketeöves képzés) nagy segítséget nyújt a hallgatónak projektjeik fejlesztési munkáiban. A projekt szemléletű képzést követendő példának tartom más képzési formákban is a diplomamunkák (záró-dolgozatok) elkészítésénél.

Lean Management

A megfelelő dolgok eljuttatása a megfelelő helyre, a megfelelő időpontban már

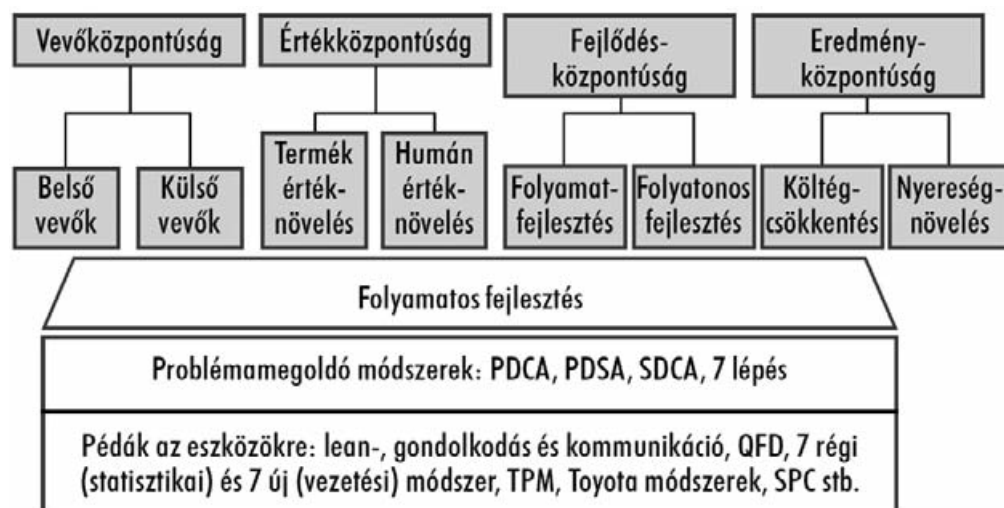
az első alkalommal a veszteség minimalizálásával és a változás iránti készséggel (Taiichi Ohno, Toyota Gyártási Rendszer).

A Lean Management elsődleges célja a veszteségek minimalizálásával a kihozatal optimalizálása. Ezért Taguchi veszteség-függvényéhez hasonlóan a **minőséget azzal a veszteséggel méri, amelyet a termék vagy szolgáltatás hibája okoz a vevőnek és a társadalomnak. Minél kisebb ez a veszteség, annál jobb a minőség.**

A Lean Management 10 szabálya:

11. A veszteség megszüntetése
12. Az értékáramlás maximalizálása
13. A készlet minimalizálása
14. A vevői igényből származó húzó gyártás
15. A vevői követelmények teljesítése
16. Csináld jól az első alkalommal
17. A dolgozók felhatalmazása
18. Tervezés a gyors átállásra
19. Partneri kapcsolatok a szállítókkal
10. A folyamatos fejlesztés kultúrájának megteremtése

A Lean Management felépítését Fehér O. ábrája [25] alapján ismerteti a **30. ábra**. Látható, hogy ez a folyamatfejlesztési módszer vevőközpontú, értékközpontú, fejlődésközpontú és eredményközpontú. Fejlesztési modellként a PDCA-t és a PDSA-t is alkalmazza. Eszköztárában jelentős szerepet kapnak a Toyota gyártási módszerei.



30. ábra Lean Management területe és eszközei (Fehér Ottó ábrája)

Lean Six Sigma

A Lean Six Sigma nem rendelkezik szabványos meghatározással.

Általában a Lean Management és a Six Sigma módszereinek kombinálását értik ezen annak érdekében, hogy csökkentsék a veszteséget, növeljék az értékáramlást, kiküszöböljék a hibákat, növeljék a vevőközpontúságot és csökkentsék a változékonyságot.

Jellegzetes Lean Six Sigma megvalósítási formák

Bővített megvalósítás: a Lean eszközeit hozzáadják a DMAIC vagy DMADV (Define-Measure-Analyze-Design-Verification = Meghatározás-Mérés-Elemzés-Tervezés-Igazolás) módszerekhez.

Párhuzamos megvalósítás: külön-külön alkalmazzák a két módszert különböző projekt-célok eléréséhez.

Soros megvalósítás: először a Lean eszközöket alkalmazzák a folyamatok fejlesztésére és korszerűsítésére, ha az okok és a megoldások világosak; ezt követően a Six Sigma módszereit használják olyan fejlesztési lehetőségek feltárására, amelyek nagyobb analízist követelnek meg.

Az integrált Lean Six Sigma előnyei

Az eredmény jobb, mintha a két módszert egyenként alkalmaznánk.

Nem két különálló eszköztárt eredményez, hanem csak egyetlen egy integrált eszközcsoporthoz nyújt a problémák széleskörű változatának a megoldására.

Nemcsak az eszközöket, hanem mindkét eljárás koncepcionális erősségét is egyesíti.

A feketeövesek a projektek menedzselésén túlme-

nően elősegítik a szervezet elmozdulását az integrált Lean Six Sigma irányába.

Az irodalomból Aschner G. [26], Tóth Cs. L. [27] Mader, D. [28] előadása, illetve közleményei emelendők ki.

7.3. A folyamatfejlesztés eszközei

A folyamatfejlesztés eszközeit számos szak-

Eszköz	Cél
Folyamatábra	A folyamat szemléltetése, mit csinálunk
Adatgyűjtő lap	Összegyűjti és elemzi az adatokat
Hisztogram	Elemzi az esetek előfordulási gyakoriságát
Szabályozó kártya	Vizsgálja a folyamat időbeli változását
Szóródási diagram	Összefüggés keresése két változó között
Pareto diagram	Rangsorolt oszlopdiagram az okok sorrendjének meghatározására
Ishikawa diagram	A problémák okainak, gyökerének meghatározása
+1 rétegződés	A különböző forrásokból származó adatok elkülönítése jellegük megismerésére

31. ábra A 7+1 régi eszköz célja

Eszköz	Cél
Affinitás diagram	Nagy adatmennyiség csoportosítása a természetes kapcsolatok alapján
Kapcsolati diagram	Meghatározza az ok-okozati kapcsolatokat (az okok közöttit is)
Fa-diagram	Meghatározza egy esemény okait
Mátrix-diagram	A probléma jellemzőinek mátrix elrendezésű kimutatására
Mátrix elemzés	Az adatok szemléltetése összehasonlítás és rangsorolás céljából
Folyamat döntési programkártya	Annak azonosítása, hogy mi mehet rosszul a folyamatban
Nyíl-diagram	Megmutatja a feladatok megkövetelt sorrendjét egy folyamatban

32. ábra A 7 új eszköz célja

irodalmi közlemény tárgyalja. Két nagy csoportjuk különböztethető meg: a menedzsment-módszerek és a statisztikai minőségsszabályozás módszerei. A menedzsment-módszereket összefoglalóan ismertette Varga L. [29]-[30], a statisztikai minőségsszabályozásra (SQC) magyar irodalmi forrás Kemény S. munkája [31] és Montgomery, D. C. angol nyelvű könyve [32].

A legegyszerűbb statisztikai módszereket a 7+1 régi módszer foglalja össze (31. ábra), a menedzsmentmódszerek a 32. ábrán láthatók (7 új módszer). Az előbbieket az adatfeldolgozás módszerei, az utóbbiakat a vezetési döntésekhez vezető módszerek jellemzik.

A gyakran alkalmazott újabb eszközök közül példaként említjük meg az alábbiakat:

- Fontossági-megelégedettségi mátrix
- Megoldások döntési mátrixa

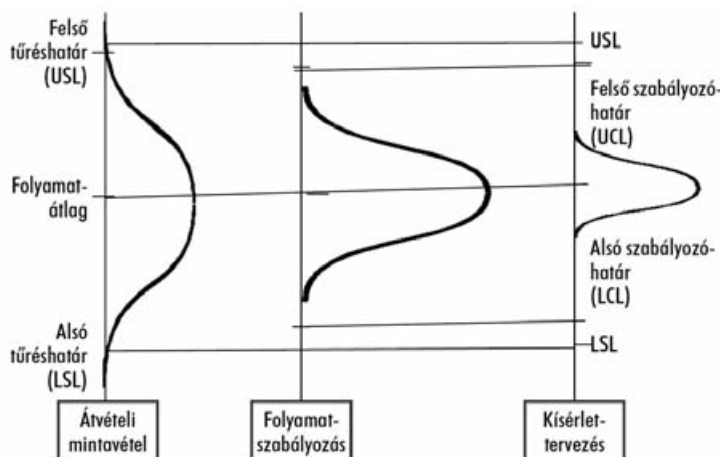
- Ötletroham (Brainstorming)
- Többségi szavazás, team-munka
- Hibamód és -hatás elemzése(FMEA)
- Minőségfunkció telepítése (QFD)
- Benchmarking, BPR (időszakos és egyszeri fejlesztés)
- Balanced Scorecard = Kiegyensúlyozott teljesítménymutató rendszer

Montgomery könyvében [32] három fontos területet jelöl meg a statisztikai minőségsszabályozás területén (33. ábra):

- Az átvételi mintavételes ellenőrzés eljárásait, amelyek csak a tűréshatárokon kívül eső hibaarány ellenőrzésével foglalkoznak, ez a legrégebbi módszer és jelenleg is alkalmazzák.
- A statisztikai folyamatszabályozást és folyamatképesség vizsgálatot, amely a folyamatátlagra és szórássra vonatkozóan szabályozókártyákat vezet, és előre jelzi a várható hibaarányt, ezt az SPC módszert mind a gyártási gyakorlatban, mind a Hat Sigma projektekben már hosszabb ideje alkalmazzák, az utóbbi 20 évben újjászületését láthattuk, alkalmazásának gyakorisága második helyet foglalja el az ellenőrzés után.
- Kísérlettervezés, amely ún. off-line módszer, mivel szemben az eddigiekkel nem a gyártás során, hanem a tervezésnél alkalmazzák, hogy a terméket és annak előállítási folyamatát robosztussá tegyék a nem kézben tartható külső tényezők kedvezőtlen hatásaival szemben, ennek alkalmazása viszonylag rövid múltra tekinthet vissza és alkalmazási gyakorisága is a legkisebb.

A 33. ábrán látható, hogy az **ellenőrzés az egyedi értékek haranggörbe eloszlására** vonatkozik, és azoknak a tűréshatárok közötti változását ellenőrzi, a **statisztikai folyamatszabályozás a folyamatátlagot szabályozza a szabályozóhatárok között, a haranggörbe az átlag-eloszlását írja le, a kísérlettervezés pedig az átlagot és a szórást úgy szabályozza, hogy azok optimálisak legyenek a külső nem szabályozható változásokkal szemben.**

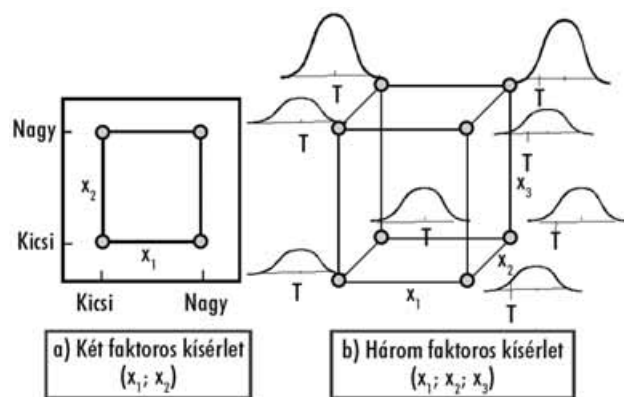
A 34. ábra az átvételi mintavétel egyes változatait ismerteti. A 35. ábrán látható a két tényezős (faktoros) és három tényezős (faktoros) kísérleti terv, az első esetben egy négyzet csúcspontjaiban vizsgáljuk két faktor hatását két szinten (alsó és felső értéken), a második esetben három tényező hatását vizsgáljuk szintén két szinten egy kocka nyolc csúcspontjában. Ennek ismeretében meghatározza a kapott jellemző



33. ábra A statisztikai módszerek alkalmazása és a folyamat-változékonyság csökkentése



34. ábra Átvételi mintavétel változatai



35. ábra Kísérlettervezés egyszerű esetei

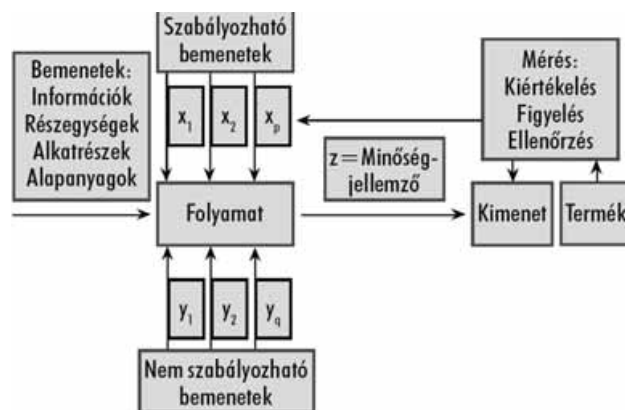
eloszlásokat, és a legkedvezőbbet (legkisebb szórásút és a tűrésmező középpontjához legközelebb eső átlagút) választják ki a robosztusság eléréséhez szükséges műszaki feltételek tervezésére. Az 36. ábra egy gyártási folyamat esetében mutatja be a módszerek gyakorlati alkalmazási területeit.

8. Javaslat az ismeretanyag beépítésére a minőségügyi rendszermenedzser-képzésbe

Az előzőekben részletezett ismeretanyag alapján a javaslatok a következőkben foglalhatók össze:

A képzésekben az ismeretek közül kiemelendő a TQM filozófia részletes bemutatása, a folyamatmenedzsment és a folyamatos fejlesztés modelljeinek és eszközeinek részletes tárgyalása, majd ezek ismeretében a kiválósági modellek, minőségirányítási rendszerek (minőségmenedzsment rendszerek) gyakorlati megközelítésű ismertetése. A projektmenedzsment részletes tárgyalására csak a hosszabb időtartamú képzési formák keretében kerülhet sor.

A képzés során törekedni kell arra, hogy az élvezetes előadási stílus mellett napjainkban célszerű az interaktív oktatás bevezetése, ugyanis a hallgatók érdeklődését hosszú órák során csak úgy lehet felkelteni, hogy kérdés-felelet módszerrel bevonjuk az oktatásba. Ezért pár gondolati és módszertani bevezetés után inkább véleményüket kérdezzük egyes problémák megoldására alkalmazható eljárásokról és már megszerzett tapasztalataikról.



36. ábra Gyártási folyamat

Határozottan szorgalmazni kell az egyes feladatok megoldására a team-munkát, ugyanis ez mindenki számára lehetővé teszi a szabad véleménykifejtést, és közösségi szellemet fejleszt ki.

Fel kell használni az informatikai eszközöket egyrészt közös feladatmegoldásokra, másrészt különböző játékokkal színesebbé lehet tenni az oktatást.

A statisztikai módszerekre mindenképpen fel kell használni az Excel alkalmazásokat és a statisztikai programcsomagokat.

Témakör \ Képzés	80 óra	150 óra	480 óra
TQM filozófia	Részletes ismertetés	Részletes ismertetés	Részletes ismertetés
Kiválósági modellek	Részletes ismertetés	Részletes ismertetés	Részletes ismertetés
Menedzsmentrendszerek	Részletes ismertetés	Részletes ismertetés	Részletes ismertetés
Projekt menedzsment	A jellemzők megemlítése	Vázlatos ismertetés	Részletes ismertetés
Folyamatmenedzsment	Részletes ismertetés	Részletes ismertetés	Részletes ismertetés
Problémamegoldó módszerek	PDCA, PDSA, RADAR	PDCA, PDSA, SDSA, RADAR, DMAIC 7 lépés	PDCA, PDSA, SDSA, RADAR, DMAIC, 7 lépés, DMADV
Menedzsment	Válogatott eszközök	Összes eszköz	Összes eszköz+ japán eszközök
SPC eszközök	SPC és átvételi ellenőrzés vázlata	SPC, átvételi ellenőrzés, Taguchi	SPC, MSA, DOE és átvételi ellenőrzés

A hosszabb idejű képzésekben célszerű a szakdolgozatok elkészítését projektek keretében megvalósítani, ezért már kezdetben biztatni kell a hallgatókat arra, hogy válasszák ki azt a területet, amelyből munkájukat el akarják készíteni.

A képzésben biztosítsunk lehetőséget arra, hogy a hallgatók beszámoljanak munkahelyi feladataikról és azok megoldásáról.

A képzésre a következő ismeretanyag-megosztást javaslom:

Irodalom

[1] Dr. Molnár Pál (2009): A minőség jövőképet meghatározó fontosabb irányok, Minőség és Megbízhatóság, 2009/1, pp: 4-12

[2] Conti, Tito (2009): A rendszerszemléletű gondolkodás – a minőségmenedzsment új határai (Systems Thinking: The New Frontier in Quality Management), 53rd EOQ Annual Congress (2009), Dubrovnik

[3] Dr. Veress Gábor (2009): A felsőfokú képzés minőségbiztosításának elméleti és gyakorlati kérdései, Magyar Minőség, 2009/6, pp: 26–40

[4] Aubrey, Charles (2009) : Kulturális átalakítás – A jelentős üzleti eredmények eléréséhez szükséges kultúra mérése és fejlesztése (Cultural Transformation: Measuring and Improving the Culture to Achieve Significant Business Results), 53rd EOQ Annual Congress (2009), Dubrovnik

[5] Anttila, Juhani (2008): A minőségmenedzsmenttől a menedzsment minőségéig, Minőség és Megbízhatóság, 2008/1, pp: 14–26

[6] Dr. Varga Lajos (2008): Minőségmenedzsment vagy a menedzsment minősége?, Minőség és Megbízhatóság, 2008/1, pp: 4-12

[7] Dr. Topár József (2005): Minőségmenedzsment előadás letölthető anyagai, www.topar.hu

[8] Pintér József (2007): Önértékelés a Malcolm

Baldrige és az EFQM modellek alapján, Minőség és Megbízhatóság, 2007/2, pp: 98-104

[9] Mikó György – Szegedi Erzsébet (2005): EFQM- és CAF-modell alapú önértékelések – kedvező és kedvezőtlen tapasztalatok, Minőség és Megbízhatóság, 2005/3, pp: 153–156

[10] Osada, Hiroshi (2005): Building Best Practice for Business Excellence by TQM, ICQ'05 Quality Congress, Tokyo

[11] Kanji, Gopal K. (2009): GEMS: Új elképzelés a minőségfejlesztésre (GEMS: A New Idea for Quality Improvement), 53rd EOQ Annual Congress (2009), Dubrovnik

[12] Harrington, H. James (2005): Introduction to the Five Pillars of Organizational Excellence, ICQ'05 Quality Congress, Tokyo

[13] Mikó György (2003): Az EFQM-modell és az ISO 9000-es szabványok a sikeres vezetésért, Minőség és Megbízhatóság, 2003/3, pp: 152–155

[14] Dr. Balogh Albert (2000): Az új ISO 9001-es szabvány belső logikája, Minőség és Megbízhatóság, 2000/2, pp: 59–73

[15] Földesi Tamás (2007): A megfelelőségértékelés testületei, Minőség és Megbízhatóság 2007/ 6, pp: 348-355

[16] Földesi Tamás (2000): Az ISO 9000 és a szolgáltatások, Minőség és Megbízhatóság, 2000/5. pp: 253–257.

[17] Dr. Veress Gábor (2008): A szolgáltatás értelmezése és minőségének biztosítása, Minőség és Megbízhatóság, 2008/2, pp: 61–94

[18] Dr. Veress Gáborné – Dr. Veress Gábor (2005): A gyártó és a szolgáltató tevékenységek minőségmenedzsmentjének alapjai, különös tekintettel a rendőrségi tevékenységekre 2005/1, Minőség és Megbízhatóság, pp: 40–50

[19] Rózsa András – Tóth Péter (2001): A folyamatok mérése és felügyelete a Herendi Porcelánmanufaktúrában, Minőség és Megbízhatóság, 2001/6, pp: 320–323

[20] Rózsa András – Tóth Péter (2001): A minőségszemlélet formálása a Herendi Porcelánmanufaktúrában, Minőség és Megbízhatóság 2001/4, pp: 193–196.

[21] Rózsa András – Tóth Péter (2001): A politika megalkotása és lebontása a Herendi Porcelánmanufaktúrában, Minőség és Megbízhatóság 2001/5, pp: 243–247

[22] Rózsa András (2001): Irányítási rendszerek integrálása a Herendi Porcelánmanufaktúrában, Minőség és Megbízhatóság, 2001/2, pp: 79–85

[23] Szabó Gábor Csaba és szerzőtársai (2008): Projektek minőségmenedzsment módszerei, Magyar Minőség, 2008/3, pp: 32–35

[24] Mikó György (2008): A változáskezelés két eszköze: a projekt menedzselés és a BPR, Magyar Minőség Hét, 2008

[25] Fehér Ottó: Lean Management, www.fehér.otto.hu

[26] Dr. Aschner Gábor(2006): Lean Hat Szigma, Magyar Minőség Hét, 2006

[27] Tóth Csaba László (2008): A Hat Szigma és egy pohár sör, Minőség és Megbízhatóság 2008/4, pp: 192–203

[28] Mader, Douglas P. (2008): A Lean Menedzsment és a Hat Szigma fejlődése, Minőség és Megbízhatóság, 2008/4, pp: 204–210

[29]–[30] Dr. Varga Lajos (1999): A TQM filozófiája és eszközei, Minőség és Megbízhatóság, I. rész 99/2, pp: 61–66; II. rész, 99/3. pp: 140–145

[31] Dr. Kemény Sándor és szerzőtársai: Statisztikai Minőség szabályozás, Műszaki Könyvkiadó-Magyar Minőség Társaság, 1998

[32] Montgomery, Douglas C. (2009): Introduction to Statistical Quality Control, John Wiley&Sons, 2009

A becsületesség az egyetlen járható út

Soha ne térjünk le az etikus megközelítés útjáról. Hogy mi tartozik ide? Tegyük mindig tisztességes intézkedéseket, munkálkodjunk a folyamatok állandó tökéletesítése érdekében, ne köntörfalazzunk, segítsük a munkatársainkat a hibák felismerésében és kijavításában, de mindenek előtt minőségi szolgáltatást nyújtunk az ügyfelek részére. Ezek persze csak részmegállapítások, tehát az általános etikai kérdés így tehető fel: valóban a képességeid szerinti legjobbat cselekedted-e a rendelkezésedre

álló idő alatt? Csakhogy a mai „Most rögtön!” környezetben nem mindig válik el egyértelműen a fehér a feketétől, hanem a szürke számtalan árnyalata létezik. Az alapgondolat valahogy így fogalmazható meg: Mindenki legyen felelős és elszámoltatható a saját cselekedeteiért. Mindegy, hogy az illető orvos, bíró, tűzoltó vagy éppen guberáló: minden embernek minden nap a legjobbját kell hoznia.



A törvény és a munkahelyi vezetők azonban - különösen a mai kiélezett gazdasági helyzetben - képtelenek mindenkin rajta tartani a szemüket, hogy teljesítik-e állampolgári és munkahelyi kötelességeiket. Az emberek minőségügyi megmérettetésének alapját a becsületesség és a személyiség integritása (tisztesség, feddhetetlenség, megvesztegethetetlenség) képezi. Csakis az ilyen jellemű munkatársak tehetnek sikeressé egy szervezetet, s a jövőben ez még inkább kihangsúlyozódik majd. „Azzal tisztelhetjük meg legjobban az igazságot, ha alkalmazzuk azt” – mondotta *Ralph Waldo Emerson*. Vagy az angol közmondás is így hangzik: „A becsületesség a legjobb politika”.

Mi hát a teendő? Mivel minden nagy utazás az első lépéssel kezdődik, mindannyiunknak a saját portáján kell megtennie ezt a lépést és mindenkor kiállni az igazság mellett, még akkor is, ha nem mindig könnyű azt kimondani vagy elfogadni. Ha mások ezt nap mint nap látják, a jó példa ragadós lesz. Ha mindenki megteszi a maga kis lépését, bámulatos eredmények fognak születni. Az etika hiánya viszont negatív megítélést szül, ami akár az üzleti életből való kiszoruláshoz is vezethet.

(Jay L. Bucher: Be Honest. Quality Progress, July 2009, pp. 52–53)

VG

KOVÁCS ZOLTÁN egyetemi tanár
KOSZTYÁN ZSOLT TIBOR egyetemi docens
CSIZMADIA TIBOR egyetemi docens
HEGEDÜS CSABA PhD hallgató (mind Pannon Egyetem)

Mérési bizonytalanság figyelembevétele a megfelelőség értékeléskor

A megfelelőség értékelése egyaránt előfordul a (statisztikai) folyamatirányításban és az átadás-átvétel során. A mérések varianciája mindkét esetben hozzáadódik a folyamat jellemzőjének szóródásához, az adatok nagyobb ingadozását eredményezve. Ebben az esetben a szórást tartalmazó számítások hibás eredményekre vezetnek. (Például ellenőrzési és elfogadási határok, mintavételi tervek.) A cikkben a szerzők egy olyan modellt mutatnak be, amelyben nem csak a mérési bizonytalanságot, hanem gazdasági tényezőket is figyelembe vesznek.

Bevezetés

A statisztikai folyamatirányítás elve egyszerű, azonban a mért adatok kiértékelése a gyakorlatban több problémát felvet. Ezek közül az egyik legjelentősebb az adatok pontossága [2, 3]. Ennek figyelembevételével optimalizálhatók a döntések [6]. A mérési bizonytalanság figyelembevételére szabvány létezik [1].

1. A szórás forrásai

Termékek vagy folyamatok megfelelőségének értékelésekor figyelembe kell venni a kapott adatok szórását is [5]. Az értékelés alapjául szolgáló adatok szórása alapvetően kétféle forrásból származik: a folyamat jellemzőjének szórása a mérés szórása [2]

Mindkettő esetében normális eloszlást feltételezve az eredő szórásnégyzet (variancia) az egyes szórásnégyzetek összege, a mért adatokból ez számítható. Könnyű belátni, hogy ez rosszabb képet ad a folyamatról, mint amilyen az a valóságban. Ezt figyelembe kell venni a megfelelőségről hozott döntés során, vonatkozzék az az előállítási folyamat közbeni időpontra vagy a késztermék átadására. A két szórás forrásait a továbbiakban nem vizsgáljuk, ennek a szóráscsökkentő intézkedéseknél van jelentősége, ez a jelen cikknek nem témája.

A következő illusztrációs példánkban a folyamat/termékjellemző várható értéke 5, szórása 0,1. A mérési hiba várható értéke 0, szórása 0,02. A szórások a mért jellemző egységében vannak megadva, nem százalékban.

A vevő által elvárt alsó és felső tűréshatárok: 4,8 és 5,2. Az elfogadási határok megegyeznek a tűréshatárokkal.

Az eloszlások analitikusan számított jellemzői az 1. táblázatban láthatók.

1. táblázat. A tényleges és mért jellemzők

	Jellemző	Tényleges	Mért
Várható érték		5	5
Szórás		0,1	0,102
Szórásnégyzet		0,01	0,01
Decilisek	10%	4,872	4,869
	20%	4,916	4,914
	30%	4,948	4,947
	40%	4,975	4,974
	50%	5,000	5,000
	60%	5,025	5,026
	70%	5,052	5,053
	80%	5,084	5,086
	90%	5,128	5,131
Konfidencia	Határ	Valószínűség	Valószínűség
	5,2	0,97725	0,97507
	4,8	0,02275	0,02493
	Különbség	0,95450	0,95014

A fenti várható érték és szórások esetén tehát

- a ténylegesen előforduló megfelelő termékek aránya 95,45%,
- a megfelelőnek mért termékek aránya pedig 95,01%. Látható, hogy a mérési hiba ezen adatok esetén rontja a döntés minőségét, mert kevesebb terméket enged át. További probléma, hogy az átengedettek között pedig vannak nem megfelelők is.

2. A döntési modell, gazdasági vonatkozások

Az átadás-átvételi döntés klasszikus modellje a 2. táblázatban látható.

2. táblázat. A megfelelőség értékelésének esetei

		Tényleges	
		Megfelelő	Nem megfelelő
Mért	Megfelelő	Helyes elfogadás	Helytelen elfogadás
	Nem megfelelő	Helytelen visszautasítás	Helyes visszautasítás

A fenti felosztást alkalmazhatjuk a termékből adódó árbevételre is (3. táblázat). Az adatok illusztrációs jellegűek. Feltételezzük, hogy a megfelelő minősítést értékesítés követi, a nem megfelelőt pedig, nem követi értékesítés. Az is lehetséges, hogy a nem megfelelő termékhez is kapcsolódjon – esetleg csökkentett – bevétel.

3. táblázat. Az egységre jutó árbevétel esetei

		Tényleges	
		Megfelelő	Nem megfelelő
Mért	Megfelelő	10 Ft	10 Ft
	Nem megfelelő	0 Ft	0 Ft

Hasonló módon járhatunk el a ráfordítások vonatkozásában. Esetünkben tiszta arányos költségeket vettünk figyelembe, de megoldható a fix költségek figyelembevétele is (4. táblázat).

4. táblázat. Az egységre jutó költségek különböző esetekben

		Tényleges	
		Megfelelő	Nem megfelelő
Mért	Megfelelő	5 Ft	10 Ft
	Nem megfelelő	5 Ft	5 Ft

Az adatokhoz a következő megjegyzéseket fűzzük:

Feltételezzük, hogy a döntés az előállítás utolsó lépése után történik (átadás-átvételi eset). Ha nem, akkor a nem megfelelőnek mért termékre kisebb költség rakódik, mint a megfelelőnek találté, amelyre további költségek rakódnak (bal felső sarok).

Feltételezzük, hogy az értékesített, de nem megfelelő termék után kapott árbevételt vissza kell juttatni a vevőnek. Ezt hozzáadtuk a tényleges költséghez (jobb felső sarok). Úgy is meg lehetett volna adni, hogy az árbevétel 0 Ft, a költség 5 Ft.

Elmaradt bevétellel/használdozati költséggel nem számoltunk. Ennek indoka:

A referenciaesetre – amivel összehasonlítjuk – nem adható általános modell.

A célfüggvény (nyereség) maximalizálása egyúttal a használdozati költségek (nyereségkiesés) minimalizálását is jelenti.

Az egyes esetekhez valószínűség rendelhető (5. táblázat). A táblázatban szereplő értékeket szimulációval kaptuk.

5. táblázat. Az állapotvalószínűségek az egyes esetekben

		Tényleges	
		Megfelelő	Nem megfelelő
Mért	Megfelelő	0,943327	0,006866
	Nem megfelelő	0,01122	0,038587

Az egyes esetekhez tartozó eredmény (nyereség) várható értékét a bevétel és a költségek különbségének a valószínűséggel való szorzata adja (6. táblázat).

6. táblázat. A várható eredmény az egyes esetekben

		Tényleges	
		Megfelelő	Nem megfelelő
Mért	Megfelelő	4,7166 Ft	0 Ft
	Nem megfelelő	-0,0561 Ft	-0,19294 Ft

Az összes várható eredmény az egyes esetekben kapható eredmény összege: 4,4676 Ft. (A táblázatban szereplő negatív értékek értelemszerűen veszteséget jelentenek.)

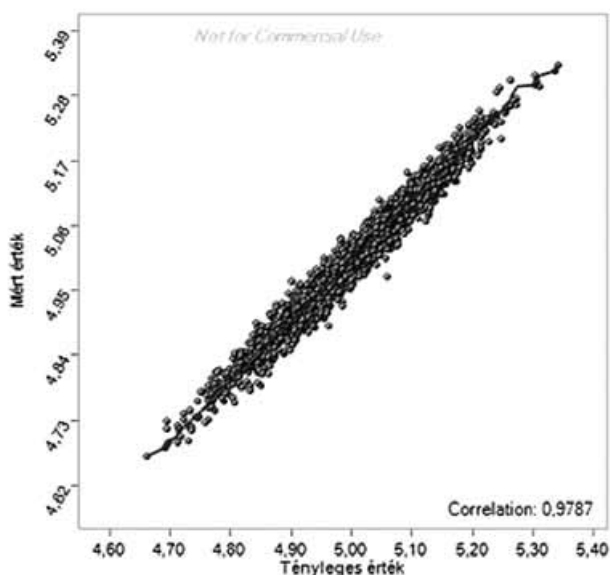
A leírtak a modellezési logika bemutatását célozták. A továbbiakban megvizsgálunk – a bemutatott modellhez hasonlóan – néhány esetet arra, hogy a

mérési hiba figyelembevétele hogyan befolyásolja az elfogadással kapcsolatos döntéshozatalt.

3. A modell alkalmazása

Néhány eloszlás esetén a számítások analitikusan is elvégezhetők. A továbbiakban mégis inkább a Monte-Carlo szimulációt alkalmaztuk a következők miatt:

- Eloszlástól függetlenül ugyanaz a modell használható. Ha az eloszlás megváltozik, csak a véletlenszám-generátoron kell változtatni. A műszerek pontossága gyakran tűrésmezőként, egy (gyakran $\pm$) számmal van megadva. Ekkor célszerű a háromszögeloszlás alkalmazása.
- Saját tapasztalati eloszlásfüggvény is alkalmazható.
- A mérések (leolvasási) pontossága kerekítéssel könnyen szimulálható. (Diszkrét változó.)
- Egyéb statisztikai elemzések, például korrelációs- és érzékenységvizsgálat könnyen és gyorsan elvégezhető a fenti esetekben is (1. ábra.).
- Összetett, akár függőségi kapcsolatokat – például a költségek és mért jellemző között – tartalmazó modellek könnyebben építhetők. Ez utóbbira lehet példa az olyan eset, amelyben a túl magas hatóanyag-tartalom nem csak az elutasítás kockázatát növeli meg, hanem a termék költségeit is.
- Könnyen továbbfejleszthető optimalizáló modellé.



1. ábra. A tényleges és a mért érték kapcsolatának megjelenítése a szimuláció után

Az 1. ábra a korábban bemutatott eset korrelációs kapcsolatát mutatja. A gyakorlati mérnöki munká-

ban hasznosak az ilyen típusú vizuális megjelenítések. Ez az egyszerű alapeset a szimulációs modell ellenőrzésére szolgál. A továbbiakban ennek paraméterezésével vagy módosításával különböző eseteket vizsgálunk meg.

4. Kísérletek

4.1. A mérési bizonytalanság csökkentésének hatása

Az előző modell paramétereit úgy módosítottuk, hogy a mérési eltérés szórását felére, 0,01-re csökkentettük. A futási eredmények a 7. táblázatban találhatók.

A helytakarékoság érdekében az egyes esetek relatív gyakoriságát és várható eredményeit egymás alatt helyeztük el.

7. táblázat. A várható eredmény az egyes esetekben

		Tényleges	
		Megfelelő	Nem megfelelő
Mért	Megfelelő	0,949692 4,74846	00,003863 0 Ft
	Nem megfelelő	0,004855 -0,024275	0,041590 -0,20795

Az összes eredmény 4,516 lett. A gyakorlatban a mérés szórásának csökkentése megvalósítható például a mérések megismétlésével és a mért eredmények átlagolásával. Ennek természetesen az esetek jelentős részében van költsége.

4.2. A folyamat szóráscsökkentésének hatása

Itt azt szeretnénk megtudni, hogy azonos mértékű szóráscsökkentés hol jelent nagyobb eredményjavulást: a folyamatjellemző szórásának csökkentésénél, vagy a mérési eltérés szórásának csökkentésénél. Ennek érdekében a kiindulási modell paramétereit úgy módosítottuk, hogy a jellemző tényleges szórását 0,01-dal csökkentettük, tehát az összes szórás nem változott az előző kísérlethez képest. A futási eredmények a 8. táblázatban találhatók.

A helytakarékoság érdekében az egyes esetek relatív gyakoriságát és várható eredményeit itt is egymás alatt helyeztük el.

8. táblázat. A várható eredmény az egyes esetekben

		Tényleges	
		Megfelelő	Nem megfelelő
Mért	Megfelelő	0,965532 4,82766 Ft	0,004518 0 Ft
	Nem megfelelő	0,008287 -0,04144 Ft	0,021663 -0,10832 Ft

Az összes eredmény 4,49 Ft lett, ami rosszabb az előzőnél.

A 9. táblázatban azok a futtatási eredmények találhatók, amelyeknél a mérési hiba szórása az eredeti 0,02, folyamat/termékjellemzőé az eredeti fele, 0,05.

9. táblázat. A várható eredmény az egyes esetekben

		Tényleges	
		Megfelelő	Nem megfelelő
Mért	Megfelelő	0,999783 4,998915 Ft	0,000028 0 Ft
	Nem megfelelő	0,000159 -0,000795 Ft	0,000030 -0,00015 Ft

Az összes eredmény kis eltéréssel 5 Ft lett, ami az elérhető maximum.

4.3. Az elfogadási határok módosítása

A korábbi vizsgálatok „mi van, ha ...?” típusú kérdésre adtak választ. A kvantitatív módszerek azonban lehetővé teszik az optimalizálást is [4]. Ekkor a „mi a legjobb megoldás ...?” kérdést válaszoljuk meg.

Felmerülhet a kérdés, hogy mérési hiba esetén valóban a tűrésmezőket kell-e az elfogadási határoknak tekinteni. Lehetséges ugyanis, hogy a mérési hiba miatt minősítünk egyébként megfelelő terméket nem megfelelőnek. Ebben az esetben az elfogadási határokat döntési változóknak tekintjük és keressük azokat az értékeket, ahol a várható (összes) eredmény maximális.

A 10. táblázatban azok a futtatási eredmények találhatók, amelyeknél a mérési hiba szórása az eredeti 0,02, folyamat/termékjellemzőé 0,1.

10. táblázat. A várható eredmény az optimalizáláshoz tartozó esetekben

		Tényleges	
		Megfelelő	Nem megfelelő
Mért	Megfelelő	0,953980 4,7699 Ft	0,046020 0 Ft
	Nem megfelelő	0 0 Ft	0 0 Ft

Az összes eredmény 4,77 Ft.

Az ehhez tartozó elfogadási határok: felső: 5,5, alsó: 4,5. A határok tágítása nem javítja a célfüggvényt, mert minden termék átengedésre került már ezen a szinten is. A nem megfelelő termékeket is átengedi, de ez 'megéri', hiszen kevés van, illetve a büntetés sem magas.

4.4. A leolvasási pontosság határa

Bizonytalanság forrása lehet az is, hogy a mért adatokat csak bizonyos számjegyig, ebből adódóan korlátozott pontossággal veszik figyelembe. A szimuláció során ezt kerekítéssel állítottuk elő. A kísérletekben két tizedes pontosságra kerekítettünk.

4.4.1. Kerekítés mérési hiba nélkül

Ebben az esetben úgy tekintettük, hogy maga a mérés pontos volt, azonban a döntés egy tizedesre kerekített érték alapján történt.

A 11. táblázatban láthatók az eredmények.

11. táblázat. Az optimalizálás eredménye mérési hiba nélkül, kerekítéssel

		Tényleges	
		Megfelelő	Nem megfelelő
Mért	Megfelelő	0,953980 4,7699 Ft	0,046020 0 Ft
	Nem megfelelő	0 0 Ft	0 0 Ft

Az összes eredmény 4,77 Ft.

Az ehhez tartozó elfogadási határok: felső: 5,5, alsó: 4,5. A határok tágítása nem javítja a célfüggvényt, mert minden termék átengedésre került már

ezen a szinten is. A nem megfelelő termékeket is átengedi, de ez 'megéri', hiszen kevés van, illetve a büntetés sem magas.

4.4.2. Kerekítés mérési hibával

Ennél a kísérletnél a mérési hibával terhelt kerekített érték alapján történt a döntés.

A mérési hiba szórása az eredeti 0,02, folyamat/termékjellemző 0,1.

A 12. táblázatban láthatók az eredmények.

12. táblázat. Az optimalizálás eredménye mérési hibával nélkül, kerekítéssel

		Tényleges	
		Megfelelő	Nem megfelelő
Mért	Megfelelő	0,954754 4,773769 Ft	0,045246 0 Ft
	Nem megfelelő	0 0 Ft	0 0 Ft

Az összes eredmény 4,773769 Ft.

Az ehhez tartozó elfogadási határok: felső: 8,05, alsó: 3,03, amelyek a leolvasási pontosságra kerekítve 8 és 3.. Gyakorlatilag az össze termék átengetésre kerül.

Itt is igaz, hogy nem ad rosszabb eredményt az 5,5, 4,5 határ-pár és az annál tágabb határok.

4.5. A zero hiba esete

Sok esetben nincs lehetőség a költségek optimalizálására. Például a *Just in Time* rendszerekben a beszállítótól hibamentes szállítást várnak el. Ennek következtében az előállító ppm nagyságrendű (10^{-6}) selejtarány elérésére törekszik. Vizsgáljuk meg, hogyan lehet ezt az esetet kezelni.

A nagy megbízhatóságot úgy modellezzük, hogy megnöveljük a megfelelőnek minősített, de valójában nem megfelelő termék költségét. A mérési hiba szórása az eredeti 0,02, a folyamat/termékjellemző 0,1.

Ha a költséget 100-nak vesszük, akkor az ellenőrzési határok: 5,187; 4,817, a hozzájuk tartozó eredmény: 4,1. Ekkor még az összes terméket átengedi a mérés.

Ha a 'büntetést' 1000-re emeljük, a célfüggvény értéke 3,69 Ft, a felső elfogadási határ 5,16, az alsó 4,84 lesz.

Látszik, hogy az elfogadási határok a tűréshatáron belülre kerültek. A folyamat relatív alacsony képessége miatt a megfelelőség biztosításában jelentős szerepet kapott a válogatás. A sok át nem engedett termék miatt magasak lettek a költségek (13. táblázat).

13. táblázat. A várható eredmény az optimalizáláshoz tartozó esetben

		Tényleges	
		Megfelelő	Nem megfelelő
Mért	Megfelelő	0,880449 4,402246 Ft	0,000116 -0,11478 Ft
	Nem megfelelő	0,073928 -0,369638 Ft	0,045507 -0,22754 Ft

Ha a 'büntetést' 2000-re emeljük, a célfüggvény értéke 3,535 Ft, a felső elfogadási határ 5,15, az alsó 4,84 lesz. Az elfogadási határok nem változnak jelentősen.

5. Következtetések

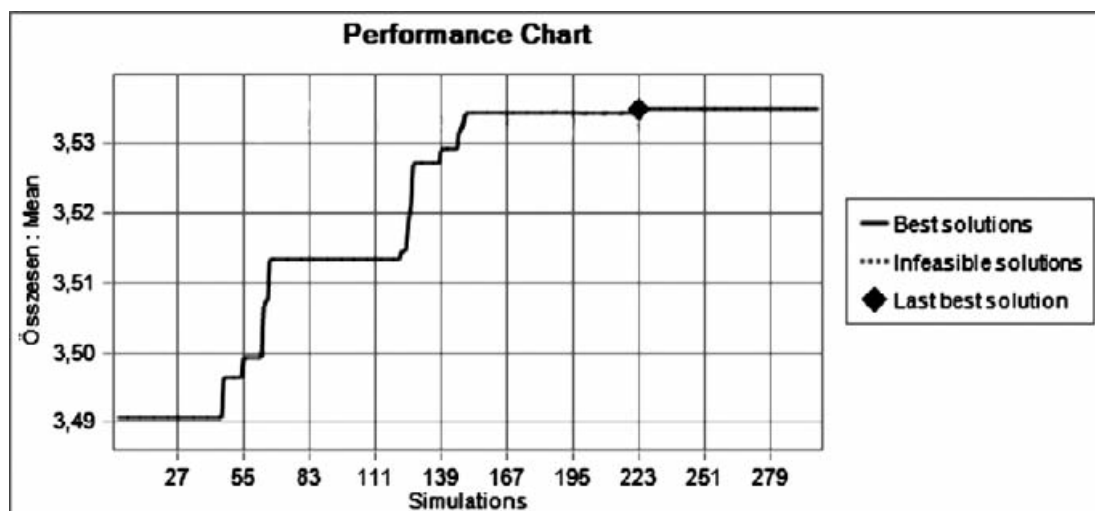
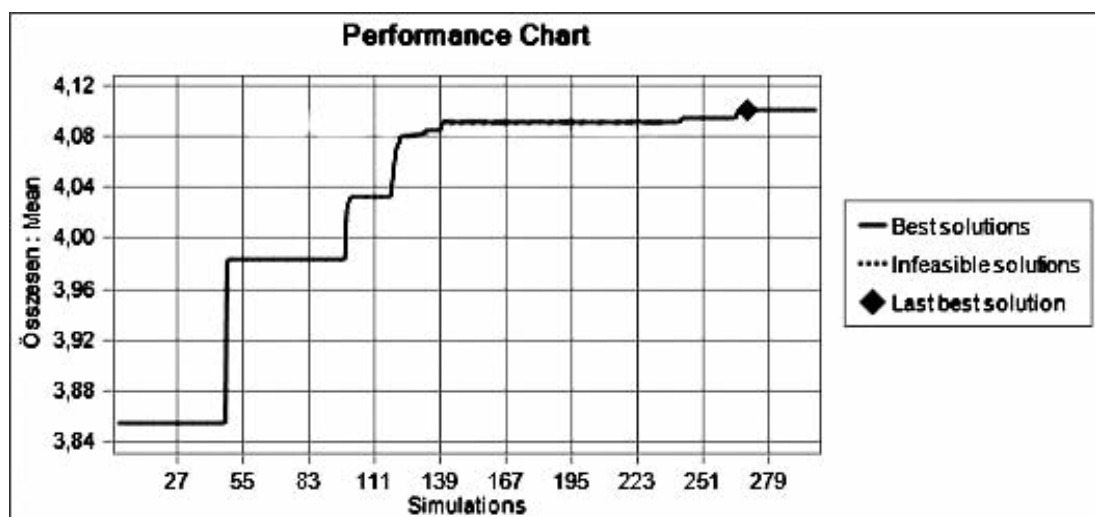
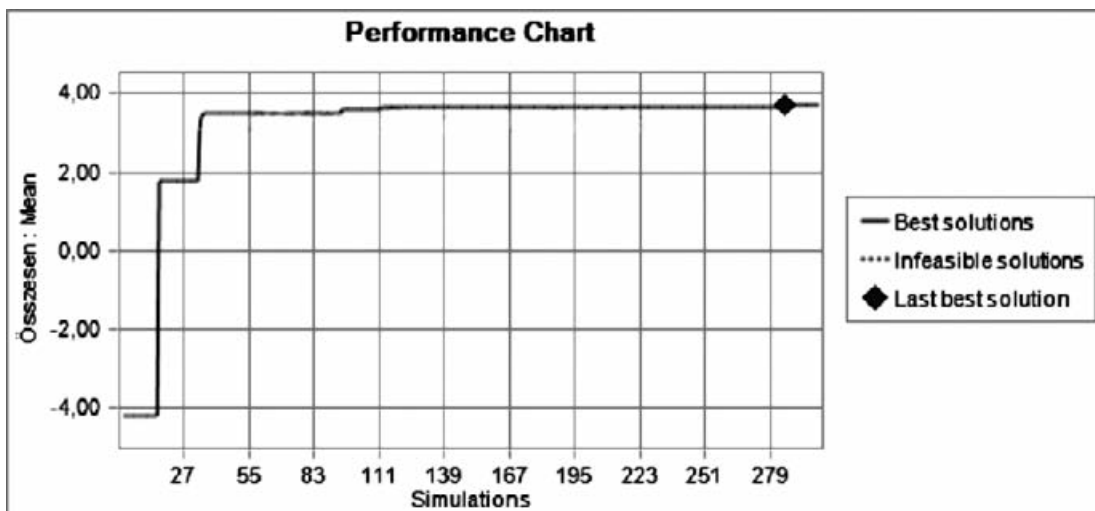
Nem kétséges, hogy a jelentős bizonytalanságot tartalmazó mérés meghamisíthatja a termékkel kapcsolatban hozott megfelelőségi döntést. Ez a döntés – például szimulációs úton végzett optimalizálással – javítható. A futtatások eredményei azt mutatják, hogy a módszer elsődleges alkalmazási területe az, ahol a mért értékek közel esnek a döntés alapján szolgáló (határ)értékhez. Ezt több tényező eredményezheti, mi a tényleges értékek szórásából és a mérések szórásából adódó hatásokat vizsgáltuk meg a költségek figyelembevételével.

A bemutatott eljárás alkalmas a szórás csökkentő intézkedések gazdasági hatásának előrejelzésére. A módszert alkalmazhatónak látjuk továbbá az elfogadási határok felülvizsgálatára. Ekkor az elfogadási vagy elutasítási döntést nem tűrésmezők, hanem azok módosított értékei alapján hozzuk meg.

Korlátozottan alkalmazható ott is, ahol zero hiba a megengedett. Ekkor nagy költséget kell rendelni a nem megfelelő, de megfelelőnek talált esethez.

A mérési bizonytalanság csökkentése – döntést befolyásoló hatása és kevésbé összetett jellege miatt – viszonylag kedvezőbb lehet, mint az egyéb szórás csökkentés.

Az átadás-átvétel, gyártásközi ellenőrzés vagy statisztikai folyamatszabályozás közben a mérési hiba



2. ábra. A célfüggvény alakulása a futások során

miatt a döntéseknél egyaránt felléphet első és másodfajú hiba, amely költségekkel jár. A leírt modell az adott terminológiához illeszkedően értelemszerűen alkalmazható.

Cikkünk a TÁMOP 4.2.2. projekt keretében történő disszeminációnak is része.

Irodalom

1. International Organization for Standardization 1995: Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, International Organization for Standardization (ISO), Geneva, Switzerland, 1993, corrected and reprinted 1995

2. Forbes, A.B. 2006. Measurement uncertainty and optimized conformance assessment. Measurement 39. 2006. pp. 808-814

3. Kegel, T. 2001. Statistical Control of the measurement process, 6th Pipeline Conference, Mérida. http://www.ceesi.com/pubs_spc.aspx

4. Koltai T. 2007. Koltai T.: A kvantitatív eszközökkel támogatott versenyzés lehetőségei és korlátai. CEO magazin, 8 évf. , 4. sz., 1-8 (melléklet).

5. Kovács Z. 2001. Termelésmenedzsment, Veszprém, Veszprémi Egyetemi Kiadó.

6. Pendrill, L.R. 2006: Optimised measurement uncertainty and decision-making when sampling by variables or attribute Measurement 39. pp. 829-840

Bajban a Toyota

Rájár a rúd a Toyota Motor Corp.-ra: néhány hónapon belül két ízben került sor nagyszámú visszahívásra, a vezetők és a dolgozók keresete a nyereségrészesedés és a jutalmak megvonása miatt jelentős mértékben csökkent, sőt a vállalat három negyedéven keresztül deficitese volt. A legmarkánsabb visszahívások 2009. novemberében történtek: összesen 4,3 millió gépkocsin kellett kicserélni a gázpedálokat az Egyesült Államokban; ezek a pedálok ugyanis könnyen megakadhattak a padlószőnyegben, de más problémák is felmerülhettek. A visszahívás olyan modelleket is érintett, mint a Toyota Camry, az Amerikában legnagyobb népszerűségnek örvendő túraautó, a Toyota Prius, a szintén igen népszerű gáz-elektromos hibrid gépkocsi, valamint a luxus kivitelű Lexus ES350. Ma még senki sem tudja dollárban kifejezni, mennyi veszteséget jelentenek ezek a visszahívások a Toyotának. Az autógyár abban reménykedik, hogy a szóban forgó probléma csak az Egyesült Államokra korlátozódik, mivel máshol nem értékesítettek ilyen padlószőnyegeket. Elképzelhetőnek tartják azt is, hogy a kár nem meríti ki a cég által hasonló esetek kompenzálására félretett pénzügyi alapokat.

Ugyancsak 2009. végén a Toyota kénytelen volt visszahívni 110 ezer Tundra tehergépkocsit is a 2000–2003-as évf. karosszéria túlzott rozsdásodása miatt, ami a pótkerekek elvesztésén keresztül súlyos közúti balesetet okozhat. Olyan felhasználói panaszok is érkeztek, miszerint egyes Toyota Corolla és Matrix modelleknél a motor akadozik és leáll. A vállalat vezetői mégsem számítanak a bevételek jelentős visszaesésére annak ellenére sem, hogy az értékesítés 25%-al csökkent az Egyesült Államokban - ez a szám ugyanis megegyezik a piac általános hanyatlásának mértékével. Ezek a hírek azonban cseppet sem erősítik a Toyota imázsát, hiszen az autógyár sokáig úgy élt a köztudatban, mint innovatív, megbízható, stabil és a minőség iránt elkötelezett vezető vállalat. Legtöbbször éppen azért vásárolták meg a termékeit, mert bíztak a gépkocsik problémamentességében. Ha viszont ez a benyomás megszűnik, akkor az emberek kétszer is meggondolják majd az autóvásárlást. Ez azonban nem annyira gyors folyamat: egyes, 3-4000 amerikai megkérdezésén alapuló felmérések szerint a Toyota még mindig az első helyet foglalja el az érzékelt minőséget illetően, maga mögé utasítva a Hondát. A Toyota ismételten megerősítette, hogy a biztonság kérdését mindennél fontosabbnak tartja.

(Mark Edmund: Toyota's Troubles. Quality Progress, January 2010, pp. 14,16)



VG

A kockázatbecslés és kockázatkezelés alkalmazása gyógyszeripari IT rendszerek validálásában

1. Bevezetés

A nagyobb projektek a veszteség kockázatát hordozzák. A kockázatbecslés szerepe az, hogy segítségével azonosíthatók a problémák, azok hatása, és azok az intézkedések – mint például ellenintézkedés, kockázatbiztosítás, vagy kontingencia-terv –, amelyekkel ezek ellensúlyozhatók. Komplex projektek esetén hasznos lehet az FMEA (Failure Mode and Effects Analysis), szimuláció vagy más kockázatbecslési eszköz alkalmazása.

Eltekintve attól, hogy milyen nagyságú és fontosságú a szóban forgó számítógépes rendszer, meg kell fogalmazni néhány alapvető probléma megoldását. Meg kell határozni mekkora az a kockázat, amit az adott szervezetben a kérdéses rendszer a termékekre és a szolgáltatásokra jelent, illetve a cél elérésének módját a rendszer meghibásodása esetén.

A magasabb kockázatú rendszerek sokkal nagyobb validálási erőfeszítéseket igényelnek, mint az alacsony kockázatú rendszerek. A rendszer egyes részei sokkal nagyobb kockázatot jelenthetnek, és így alaposabb tesztelést igényelnek, mint más részek, ezért meg kell állapítani, hogy a rendszer milyen kategóriába esik. A rendszer kategóriába sorolására többféle módszer létezik, megoldást kínálhat rá a GAMP (Good Automated Manufacturing Practice) vagy az adott szervezet saját kategória-rendszert határozhat meg. A validálási tevékenység attól függ, hogy a szóban forgó rendszer milyen kategóriát kap.

2. Kockázatbecslés (elemzés) és kockázatkezelés

A kockázatok megértése és kezelhetősége érdekében meg kell érteni azokat a folyamatokat, amelyekben a kockázatok előfordulnak. Mivel a kockázatok folyamatról folyamatra változnak, a kockázatelemzés eredményének átvitele egyik folyamatról a másikra nem lehetséges.

2.1 A kockázatok azonosítása

A kockázatok kezelhetősége érdekében azonosítani kell azokat. A kockázatmenedzsment két fő lépésből áll. Az első rész a kockázatbecslés vagy másképp kockázatelemzés, amelyben a kockázatokot körülhatárolják, azonosítják. A másik rész a kockázatkezelés, amelynek során arról hoznak döntéseket, hogy a kockázatokat a szervezetben hogyan kezeljék.

A szoftverekre és az automatizált rendszerekre mindig szisztematikus hibák és nem véletlen hibák jellemzők. Ezek kezelése automatizált rendszerek esetében a kockázatmenedzsment feladata [20].

2.2 A kockázatbecslés eszközei

A kockázat becsléséhez, elemzéséhez többféle eszköz áll rendelkezésre. Ezek különféle megközelítések, és ugyanannak a dolognak a vizsgálata esetén más-más eredményeket adhatnak. A használni kívánt eszköz kiválasztásakor elkerülhetetlen annak megértése, hogy mit próbálunk elérni. A két leginkább elterjedt eszköz a HAZOP (HAZardous Operations – veszélyes műveletek) és az FMECA (Failure Mode Effect and Criticality Analysis – hibamód hatás- és kritikusság elemzés).

A HAZOP [21] alapelve szerint azt kell meghatározni, hogy egy tökéletesen működő eszközt hogyan tud a felhasználó, vagy a környezet olyan módon befolyásolni, hogy az veszélyes legyen, és ennek mi lesz a végeredménye. Az ezzel a módszerrel a vizsgált eszköz bármi lehet, orvosi műszer, számítógépes rendszer, vagy tetszőleges, más berendezés. A HAZOP módszerrel először magát az eszközt, annak funkcióit, illetve szándékolt felhasználását kell leírni. A következő lépés az eszköz előrelátható, téves használatának leírása. Ebben az eljárásban fel kell használni a szándékolt használat leírását, a panaszokat leíró tanulmányt (ha az adott eszközre vagy

rendszerre még nem érkezett panasz, mérvadó lehet egy hasonló eszközre, vagy rendszerre vonatkozó tanulmány), a veszélyeket ellenőrző listát (ilyen található az ISO 14971 szabványban). Ebben az azonosítási eljárásban jól jöhet az alkotókészség, és jó eszköz lehet a brainstorming is.

A veszély-analízis végeredményei olyan javaslatok lehetnek, amelyek a tervezés, a specifikációk, a tesztelés, és a felhasználói kézikönyv megváltoztatására irányulnak. A módszer hátránya, hogy nem alkalmas fizikai eszköz komponens-, és összeszerelési hibák kimutatására, és nem alkalmas a zavaró hatások kombinációinak vizsgálatára.

A FMECA [22] az eszközök interfészeit írja le. Ez egy olyan táblázattal lehetséges, amely tartalmazza minden tétel nevét mind a sorok, mind az oszlopok címsorában, és listát ad minden, e kettő közötti interfészről. Még egy egyszerű eszközben is sok interfész lehet.

A FMECA elemzés végeredményei általában megegyeznek a HAZOP-elemzés végeredményeivel, bár a kétféle technika időnként igen különböző eredményt ad. A módszer nem alkalmas egyedi komponens-hibák meghatározására, és nem alkalmas a zavaró hatások kombinációinak a vizsgálatára.

2.3 A kockázatbecslés és a kockázati szintek

A kockázatbecslés alapelve, hogy a kockázatot a valószínűség és a hatás függvényének tekintjük. A kockázatokat azonosítani kell, az azonosítási lépés annak meghatározása, hogy kritérium-sorozat szerint vizsgálva jelent-e kockázatot egy rendszer-funkció, vagy az alfunkció. Ennek tisztázására a legegyszerűbb és legszakyszerűbb mód az, hogy azt megfelelő szakemberekből álló team vitatja meg. A megbeszélések eredményét dokumentálni kell, még akkor is, ha az a funkció egyáltalán nem látszik kockázathordozónak.

		Valószínűség			
		Alacsony	Közepes	Magas	
Súlyosság	Magas				1. kockázati osztály
	Közepes				2. kockázati osztály
	Alacsony				3. kockázati osztály

Általánosan három hatásszint használatos: direkt (nagy) hatás, indirekt (kis) hatás és a nincs hatás szint [23]. Az alábbi, 1. sz. ábrán három szintet különböztetünk meg: magas, közepes, és alacsony szinteket.

Magas kockázati prioritású esetekben hasznos lehet a tervezés, az eljárások (vagy további eljárások), és a fokozott ellenőrzés lehetőségének megfontolása. A közepes kockázat-prioritású esetekben előnyös lehet az eljárások (vagy további eljárások) és a fokozott ellenőrzés lehetőségének átgondolása. Alacsony kockázat-prioritású esetekben pedig megfontolható a csökkentett vizsgálati szint.

2.4 A termék-, illetve a folyamatkockázat azonosítása

A termék-, illetve a folyamat-kockázat azonosítása annak a meghatározása, hogy GxP kritériumsorozat szerint vizsgálva jelent-e kockázatot a rendszer-funkció, vagy alfunkció. Készíteni kell egy olyan saját listát, amely magában foglalja a teljes szervezet funkcióit, és a potenciális kockázatokat.

A számítógépes rendszerek jó néhány ilyen folyamatban vesznek részt. Ebben a lépésben a piacra kerülő készítmény minőségének kockázatai (pl. nem megfelelő összetétel, nyersanyaghiba stb. [10]), illetve a pácienseket és fogyasztókat érintő kockázatok, a minták összekeveredéséből adódó, a hatósági beadványokhoz csatolt nem megfelelő adatokhoz köthető stb. [10]) azonosíthatók.

A kockázatbecslés következő eleme annak meghatározása, hogy a rendszer-funkció, vagy alfunkció jelent-e kockázatot az ügymenetre. Ebben a lépésben olyan kockázatok azonosíthatók, mint pl. a jövedelemre, a versenyelőnyre való hatás, a gyártó berendezéseket érintő hiba miatti állásidő, berendezés-károsodás stb. [10].

Annak meghatározása után, hogy egy adott funkció vagy alfunkció hordozhat-e kockázatot, a vizsgálat

		Észlelhetőség			
		Alacsony	Közepes	Magas	
Kockázati osztály	1				Magas prioritású kockázat
	2				Közepes prioritású kockázat
	3				Alacsony prioritású kockázat

1. ábra: kockázati szintek (A GAMP kockázatelemzési eljárása)

során meg kell határozni a különféle kockázati forgatókönyveket, vagyis azokat az eseményeket, amelyek a rendszer használatához kapcsolódó kockázatokat meghatározzák. Minden egyes eseményre meg kell határozni, hogy milyen hatás valószínű, és figyelembe kell venni, hogy több hatás is lehetséges. Ez lehetséges egy olyan táblázat segítségével, amelyben a következő oszlopok találhatók: Funkció, Alfunkció, Kockázati forgatókönyvek, Hatások, Valószínűség.

A következő lépés a kedvezőtlen esemény valószínűségének – vagy gyakoriságának – meghatározása. A team fontolja meg az adott időtartamra (nap, hónap, év) vagy az adott ügyviteli vagy egyéb folyamatra vetített, kedvezőtlen esemény valószínűségét, és adjon meg egy becslést értéket. Például, alacsony gyakoriságú az esemény, ha 10000 esetből egyszer figyelhető meg, közepes gyakoriságú, ha 1000 esetből egyszer fordul elő, és nagyon gyakori, ha 100 esetből egyszer figyelhető meg. Elképzelhető, olyan eset is, hogy a szoftverhibák gyakorisága nehezen becsülhető. Ha nincs alacsonyabb érték mellett szóló egyéb érv, akkor ebben az esetben célszerű magasabb értéket megadni.

A kockázatbecslés felöleli annak vizsgálatát is, hogy milyen súlyos lesz a kockázati esemény valószínű bekövetkezésének a hatása a hatósági megfelelésre, a pénzügyekre, és a vállalat hírnevére.

Minden fenyegetés súlyosságát (hatás), és valószínűségét meg kell vizsgálni. A fent bemutatott 1. sz. ábra segítséget nyújt abban, hogy a magas, közepes, vagy alacsony kockázati szint a bekövetkezési valószínűség, a hatás és az észlelhetőség foka segítségével meghatározható legyen. Meg kell jegyezni azonban, hogy ez csak egy modell, ami a kockázat fokozatát jelzi. Például, mindenkinek saját magának kell megítélnie azt, hogy egy nagy hatású, kis valószínűségű probléma összehasonlítható-e egy kis hatású, nagy valószínűségű problémával. El kell döntenie, hogy az adott esetben, helyen, rendszerben egyenértékű kockázatot jelentenek-e, vagy az egyik magasabb kockázati besorolást kap, mint a másik.

2.5 Az észlelési valószínűség vizsgálata

Ennek célja annak meghatározása, hogy a kockázati esemény más módon észlelhető-e, vagy detektálható-e a rendszerben. A nagy kockázatú esemény adott esetben nem feltétlenül jelent komoly fenyegetést, ha nagy észlelési valószínűségű. Mivel hamar észlelhető, kellően gyors válasz esetén végrehajtható a megfelelő helyesbítő intézkedés. Az kockázat ész-

lelési valószínűsége a következő módon becsülhető: alacsony az észlelési valószínűség, ha a meghibásodási körülmény érzékelése valószínűtlen (pl. kevesebb, mint egy alkalom háromból). Közepes, ha a meghibásodási körülmény érzékelése bizonyos mértékben valószínű (pl. két alkalomból egyszer). Nagy, ha a meghibásodási körülmény érzékelése igen valószínű (pl. egy alkalomból egyszer).

2.6 Kockázatkezelés

A kockázatkezelés magában foglalja a kockázatcsökkentést, és az ehhez szükséges, megfelelő intézkedések meghatározását. A kockázati osztály és az észlelési valószínűség összekapcsolásával a hibakörülményeket a legsérülékenyebb területekhez kapcsolódó, kedvezőtlen események szerint sorba lehet rendezni. Ha ezeket a prioritásokat meghatározták, akkor a team definiálja és dokumentálja a megfelelő intézkedéseket, amelyek mérsékelik a kedvezőtlen események által okozott kockázatot.

Készíteni kell egy 3x3-as, az 1. sz. ábrához hasonló táblázatot, és meg kell határozni, hogy a kockázat magas, közepes, vagy alacsony [23]. A magas kockázati értékekhez tartozó kockázati tényezők esetén mérsékelni kell a kockázatot. A kockázatok mérsékelhetők, vagy adott esetben elkerülhetők. A megoldás attól függ, hogy az adott szervezet beszélő, vagy felhasználó, illetve attól, hogy mi a megoldandó probléma. A kockázatmérséklésnek sokféle lehetősége lehet, ami az eljárás, vagy a rendszerterv módosításától akár a kockázat kiküszöböléséig is terjedhet.

A kezelt kockázatok újbóli vizsgálatot kívánnak, annak eldöntése érdekében, hogy kezelésüket követően melyik kockázati szinthez tartoznak. A kockázatok csökkentésének további hatása is lehet, például egy ritkán használt funkció újra-vizsgálatakor kiderülhet, hogy nagyobb kockázatot rejt, mint azt korábban gondolták. A kockázatokat tehát nem csak becsülni és kezelni, hanem újrabecsülni is kell.

3. A szoftver-kategóriák, és az ötlépéses megközelítés alkalmazása számítógépes rendszerek kockázatmenedzsmentjében

3.1 Szoftver-kategóriák alkalmazása

A minőségügyi kockázatkezelés két alapvető elve, hogy a minőségkockázat értékelését tudományosan

megalapozott módon kell végezni, és a páciens egészségének megóvásához kell hozzárendelni. A kockázatmenedzsment folyamat során tett erőfeszítések nagysága, a formalitás mértéke, a dokumentáltság foka arányos kell legyen a folyamathoz köthető kockázattal. Általános érvénnyel elmondható, hogy minél komplexebb egy szoftver, annál nagyobb a hiba kockázata. A GAMP kategóriák a szoftver és a hardver komplexitásának megfelelő magas szintű kockázatértékelést tesznek lehetővé. Kezdetben 5 kategóriát vezettek be (2. sz. ábra). A táblázatból kiolvasható, hogy GAMP 4 és a GAMP 5 útmutatók hogyan használják a szoftver-kategóriákat. Az 1-es kategória értelmezését az operációs rendszerekről kiterjesztették a táblázatban látható infrastruktúra-szoftverekre. Ez magában foglalja az infrastruktúra kezeléséhez felhasznált eszközöket (pl. sarzsnapló-eszköz). Ez a kategória alacsony kockázatú, mivel egyrészt az infrastruktúra szoftverek

tartalmaz. A „nem-konfigurált” értelmezése az ügyviteli folyamat igényeire vonatkozik, a futás közbeni paraméterek konfiguráltak is lehetnek. A COTS szoftverek mára olyan bonyolulttá váltak, hogy néhányuk az ügyviteli folyamat igényeinek megfelelően konfigurálható, így 4-es kategóriájúnak tekinthetők. Alkalmazható egyszerűbb megközelítés (3-as kategória) is; tehát a felhasználó választhatja azt a lehetőséget is, hogy nem konfigurálja az egyszerű, konfigurálható terméket, és az alapbeállításokat használja.

A 4-es (konfigurált szoftver) és az 5-ös (egyedi szoftver) kategóriák mindkét útmutatóban meg egyeznek, azzal a kivétellel, hogy a GAMP 5 a kategóriában található összes rendszer szükséges beszállítói auditjaival szemben a 4-es kategóriájú rendszer teljes kritikusságától függő beszállítói értékelést is javasol.

A GAMP 5 szoftver-kategóriái a szoftverek meghibásodási valószínűségének finom indikátoraként

Kategória	GAMP 4	GAMP 5	Megjegyzés
1	Operációs rendszer	Infrastruktúra szoftverek	pl. Operációs rendszerek, felhasználói szoftverek, adatbázis-kezelők
2	Firmware	A továbbiakban nem használják	Funkcionálisan már nem különböztethető meg
3	Szabványos szoftver	Nem konfigurálható szoftver	Magában foglalja a konfigurálható alapszoftvert
4	Konfigurálható szoftvercsomag	Konfigurált szoftver	Az ügyviteli folyamat igényeire konfigurált szoftver
5	Egyedi szoftver	Egyedi szoftver	–

2. ábra: A GAMP kategóriák változásai

annyira elterjedtek, hogy az ismeretlen hiba nagyon valószínűtlen, másrészt a szoftver indirekt módon minden más tesztelési tevékenységben is részt vesz. Míg az IT-infrastruktúra megfelelő funkciója a kritikus minőségi jellemzők kielégítése szempontjából eléggé kritikus, az infrastruktúra a hibának csak nagyon kicsi valószínűségét hordozza. Az erre a szoftverre épülő alkalmazások meghibásodhatnak, de a hiba ritkán tulajdonítható magának az infrastruktúra-szoftvernek.

A 2-es kategória már nincs használatban, mert a modern firmware-ek olyan szofisztikáltak lehetnek, hogy azokat már nem lehet megkülönböztetni. A Firmware-ek a beágyazott szoftvertől függően bármely kategóriába beleeshetnek.

A 3-as kategória neve szabványos szoftverről nem-konfigurált szoftverre változott, és sokféle firmware-t

szolgálnak. A szoftver-kategória a tesztelés szigorúságának tervezésénél tényező lehet, de nem lehet az egyetlen. A nagy rendszerek gyakran többféle kategóriájú komponenszt tartalmaznak, így minden egyes kategória segít megbecsülni a teljes kockázatot, illetve a komponensek hatását. A komponensek komplexitása szintén hasznos lehet a beszállító értékelésénél szükséges szigor megállapításakor. A kockázat folytonos, és mivel a GAMP 5 kategóriái csupán általánosítások, ezért nem abszolútak, azonban a szoftver-kategóriák meghatározása hasznos eszköz lehet a teljes kockázati eljárásban. További jelentős hatással rendelkező tényezők lehetnek a beszállító minőségügyi folyamataihoz kapcsolódó szoftver-kockázat (rossz infrastruktúra-szoftver), a kivitelezési folyamat teljessége, és a használatba vett szoftver használatának módja. A GAMP szoftver-

kategóriákkal kapcsolatos előnyök kihasználásának kulcsa annak felismerése, hogy ezeknek a kategóriáknak az alkalmazásával a szoftverek széles köréről csak általános következtetések vonhatók le, ezért a rendszerre vonatkozó validálási vagy a verifikálási stratégia tervezése során lehetséges több tényező közül csak az egyik tényező vizsgálható.

3.2 Az „ötlépéses” megközelítés alkalmazása

A GAMP 5 a számítógépes rendszerek kockázatmenedzsmentjének kockázatalapú megközelítése. „Felülről lefelé” megközelítést alkalmaz, és a rendszerek, illetve a funkciók előtt a folyamatokat vizsgálja. Az automatizált rendszereknek a páciens egészségére való hatása az ehhez alapul szolgáló ügyviteli folyamatok alapos megértése nélkül nem határozható meg. Továbbá, a számítógépes rendszerhez kapcsolódó kockázat nem lehet nagyobb, mint az általa támogatott folyamathoz tartozó kockázat. Ez a megközelítés az ASTM E 2500 és az ISO 14971 szabványokon, illetve az ICH Q9 útmutatón alapul.

Az GAMP 5 útmutató központi gondolata, hogy csak ott definiál elfogadható gyakorlatokat, és csak ott alkalmaz fokozott intézkedéseket, ahol az mindenképpen szükséges. Ez a megközelítés abban a tekintetben egyszerű, hogy egy relatív kockázaton alapuló értékelés eredménye jelzi a szükséges alaposabb ellenőrzés helyét. Ha pedig a megközelítés egyszerű, akkor potenciális előnye az, hogy alig befolyásolja a vállalatot korábbi megfelelőségi programok helyett új programok adaptálásában.

A folyamat leírása

Valószínűsíthető, hogy egy adott vállalat már rendelkezik kész kockázatmenedzsment-eljárásokkal. Nem az a cél, hogy a vállalat félretegye a jelenlegi gyakorlatait, hanem inkább az, hogy ezeknek a további használata során azok teljes kockázatmenedzsment szemlélete ne legyen ellentmondásban az ICH Q9 útmutatóval. A GAMP 5 kockázatmenedzsment megközelítése egy egyszerű, ötlépéses eljárás alapján [23] (1. sz. ábra).

Ebben az eljárásban a hangsúly azon van, hogy a figyelem fokozatosan – végül csak azokra a pontokra – szűkül, ahol szigorú tesztelést és alaposabb ellenőrzést kell alkalmazni, vagyis ahol a kockázat rejlik.

1. lépés

Kockázatbecslés végzése, a rendszerre gyakorolt hatás meghatározása



2. lépés

Funkciók azonosítása a páciens biztonságára, a termékminőségre, és az adatintegritásra gyakorolt hatás alapján



3. lépés

Funkcionális kockázatelemzés készítése, ellenőrzések meghatározása



4. lépés

A megfelelő ellenőrzések végrehajtása és igazolása



5. lépés

Kockázatok felülvizsgálata, ellenőrzések nyomon követése és ellenőrzése

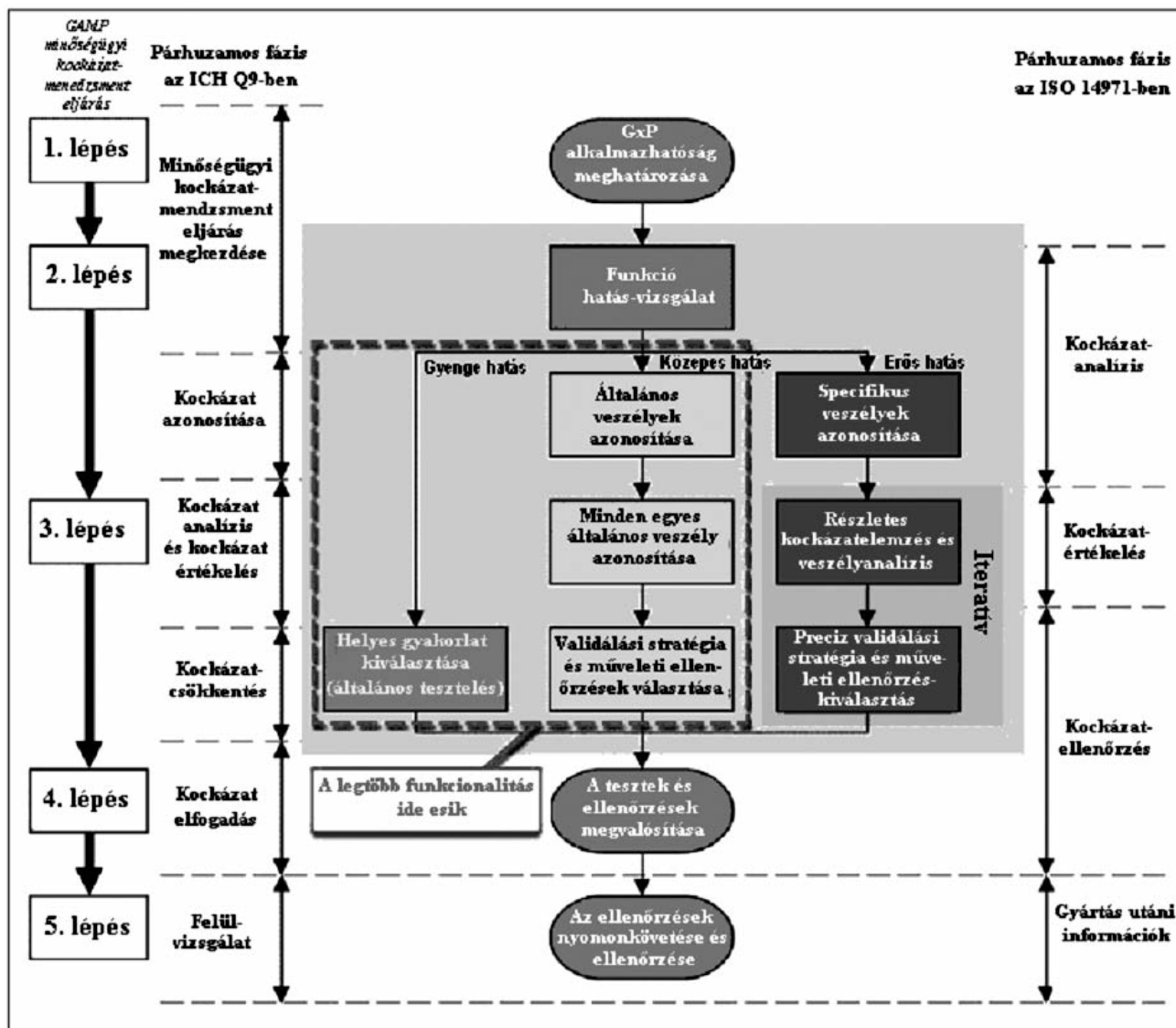
3. sz. ábra: A GAMP ötlépéses megközelítése

1. lépés – Kezdeti vizsgálat.

Az ügyviteli folyamat megértésén alapuló, kezdeti vizsgálatot kell végezni. A folyamat megértése származhat a felhasználói igényekből, a terv-specifikációból, a műveleti eljárásból és az ismert funkcionális ügyviteli területekből. A vizsgálat magában foglalja azt a döntést, hogy a rendszer a GxP hatálya alá tartozik-e, illetve a rendszerre gyakorolt teljes hatás vizsgálatát. Szerepelnie kell benne a folyamat megbiztonságra gyakorolt hatásvizsgálatának, mivel a folyamat ezután következő lépései a szükséges erőfeszítések meghatározása tekintetében ettől függenek. Mivel ebben a lépésben értik meg az ügyviteli folyamatot, kritikus lépés a felhasználók részvétele, illetve, hogy elfogadják-e az eredményt.

2. lépés – A funkciók azonosítása a megbiztonságra, a termékminőségre, és az adatintegritásra gyakorolt hatás szerint.

Az 1. lépésben szerzett információ alapján azonosítani kell, és meg kell nevezni azokat a közelebből meghatározott funkciókat, amelyek hatással vannak a beteg biztonságára, a termékminőségre, és az adatintegritásra. Fontos, hogy nem szabad olyan funkciót felvenni, amely nagyobb kockázattal vagy hatással bír, mint maga az eljárás. A funkciókat jellemzően táblázatos formában adják meg, a 3. lépésben ismertetett módon. Az 1. lépéshez hasonlóan fontos a felhasználók bevonása annak érdekében,



4. ábra: A GAMP ötlépéses megközelítésének alkalmazása

hogy a rendszer-funkció ügyviteli folyamatra (és így a páciens egészségére) gyakorolt hatását megértsék.

3. lépés – Funkcionális kockázatelemzés készítése, ellenőrzések meghatározása.

Az előző lépésben azonosított funkciókat a lehetséges veszély – tehát a negatív következmény valószínűsége – szerint és a lehetséges kár minimalizálása érdekében szükséges ellenőrzés szerint kell elemezni. A megfelelő ellenőrzések kiválasztásakor a vállalat kockázattűrő képességét is figyelembe kell venni. A kockázat analízise során tanúsított szigort a 2. lépésben meghatározott funkció hatásához kell igazítani.

A 4. sz. ábrán látható, hogy a gyenge hatású funkciókhoz nem kell további hiba-forgatókönyv vizsgálatot mellékelni. A közepes hatású rendszerek esetén az

általános veszélyeket azonosítják és vizsgálják, pl. egy adatgyűjtő rendszer esetében meg lehet vizsgálni az általános áramkimaradásra vonatkozó forgatókönyvet. A rendszer erős hatású funkciói esetén a specifikus veszélyeket elemzik, például olyan hálózati problémát, amely magában foglalhatja az egyszerű áramkimaradást, a feszültségcsúcsos áramkimaradást (villámlás esetén) vagy feszültségesést. Az erős hatású funkciók esetén ajánlott, hogy a végfelhasználó és a beszállító szoros kapcsolatban legyenek, mivel a beszállító alapos rendszerismerete önmagában biztosíthatja a helyes funkcionális kockázatelemzést, és a megfelelő ellenőrzések azonosítását. Ezeknek a vizsgálatoknak a lebonyolításához a GAMP 5 megtartotta a GAMP 4 által már leírt, egyszerű, FMEA-ból származtatott kockázatelemzési eljárást (1. sz. ábra).

A lehetséges veszélyforrások azonosítása után a súlyosságot az előfordulási valószínűség szerint ábrázolva megkapható a kockázati osztály, a kockázati osztályt az észlelhetőség szerint ábrázolva pedig kockázati prioritás. Ez a vizsgálat egy munkalap használatának segítségével kényelmesen igazodik a fél-automatizált dokumentációs megközelítéshez. Az 4. sz. ábra azt is bemutatja, hogy ez az eljárás hogyan igazodik az ICH Q9 útmutató és az ISO 14971 szabvány definiált folyamat-lépéseihez.

4. lépés – A megfelelő tesztek és ellenőrzések megvalósítása és igazolása.

A súlyosság és a kockázat megértése után ki lehet választani az ennek megfelelő szintű tesztelést. Általában az alacsony kockázatú funkciók a megfelelési igény kielégítése érdekében nem, vagy kevés funkcionális tesztet igényelnek. Az ilyen funkciók tesztelésének a fejlesztés módszere által meghatározott normális ügyviteli elvárásokat kell teljesítenie. A közepes hatású funkciók esetén az általános meghibásodási módokat célszerű megfontolni, tehát hogy mi történik, ha a funkció meghibásodik.

A fent említett példát alapul véve ez az áramkimaradás egyszeri esetben való tesztelését jelenti. Az erős hatású rendszerek esetén mérvadó, egyedi hibaforgatókönyveket kell tesztelni, a példaként fent említett három eset (áramkimaradás, feszültségcsúcsos áramkimaradás, feszültségcsúcs) szerint tesztet kell végrehajtani.

A tesztek eredményeinek bizonyos részei alapján ellenőrzéseket kell alkalmazni. Ha a teszt azt mutatja, hogy a rendszer elég robusztus, akkor nem biztos, hogy az ellenőrzésekre feltétlenül szükség van, vagy esetleg fenntarthatók a magas kockázatú funkciók számára. Ha a tesztelés feltár néhány hiányosságot, amelyeket orvosolni kell, akkor a kiválasztott ellenőrzéseknek arányosnak kell lenniük az elemzés által becsült kockázattal. A kis kockázatú elemek leggyakrabban csak „helyes IT-gyakorlatot” igényelnek. Ez olyan eljárás és gyakorlat, amit egy megfelelően ellenőrzött IT-művelet esetén normális esetben bármely vállalatnál alkalmaznak. A közepes hatású elemek ettől valamivel szigorúbb, míg az erős hatású elemek sokkal szigorúbb ellenőrzést kívánnak. Az ellenőrzéseknek az azonosított kockázat tekintetében nyomon követhetőnek kell lenniük, és igazolható módon, hatásosan, szándékolt mértékben kell csökkenteniük az adott kockázatot. A maradék kockázat – a kiválasztott ellenőrzések alkalmazása után megmaradó, megengedett kockázat – vizsgálá-

tát azokra a funkciókra kell elvégezni, amelyeket kezdetben magas kockázatúként határoztak meg.

5. lépés – A kockázatok felülvizsgálata, az ellenőrzések nyomon követése és ellenőrzése.

Ha az ellenőrzéseket megvalósították, akkor azokat nyomon kell követni, és ellenőrizni kell. Az ellenőrzések alkalmazásának hatására sokféle folyó tevékenységnél (auditok, vizsgálatok, dokumentálás, tesztelés, minőségellenőrző szervezeti egység bevonása) csökkenhetnek a ráfordított erőfeszítések. Az ellenőrzések bevezetése révén elért eredmények kommunikálásából olyan további előnyök is származhatnak, mint a folyamathoz hozzáadott érték, a költségek, a szabályozó hatósági és jogi követelmények pontosabb meghatározása, és kockázatalapú megtérülési mutató-modell fejlesztése. Az ellenőrzések kiválasztása után a maradék kockázatot kell megvizsgálni annak kiderítésére, hogy az elfogadott kockázat mellett megfelelő szintű ellenőrzést alkalmaznak-e. Ha az ellenőrzés túl szigorú, akkor hatékonyabb megoldások is javasolhatók. A rendszer időszakos felülvizsgálata a folyamatok, az ellenőrzés, és a teljes kockázati stratégia tökéletesítéséhez vezet. A felülvizsgálat során meg kell:

- fontolni, hogy jelen vannak-e olyan kockázatok, amelyeket eddig nem vettek észre;
- határozni azokat az azonosított veszélyeket (a veszély nagyságával együtt), amelyek még mindig jelen vannak;
- tudni, hogy a veszélyhez kapcsolódó kockázat elfogadható-e a továbbiakban, vagy sem;
- vizsgálni, hogy minden jelenlegi ellenőrzésre szükség van-e.

A kockázati szint határozza meg a felülvizsgálat gyakoriságát, és ha az életciklus során felülvizsgálat történik, az mindig legyen része a változtatások ellenőrzésének.

Összefoglalás

A gyógyszeriparban a validálás az előfeltétele annak, hogy az elektronikus dokumentum-kezelő rendszereket GMP-célokra használhassák. Mivel az elektronikus dokumentumkezelő rendszer nagyon értékes, akár pótolhatatlan információkat is tartalmazhat, az ilyen rendszerek tervezésre, validálásra során a kockázatelemzés a projekt sikere szempontjából komoly jelentőségű.

A gyógyszeripari validálás uralkodó megközelítése a kockázatalapú megközelítés. A validálás mód-

szere hasonló a más információs rendszerek esetén alkalmazott módszerhez, vagyis a GAMP útmutatóban leírt validálási életcikluson alapul. A kockázatmenedzsment két fő lépése a kockázatbecslés és a kockázatkezelés. A kockázatbecslés alapelve, hogy a kockázatot a valószínűség és a hatás függvényének tekintjük. Ennek érdekében a kockázatok azonosítani kell. A kockázatmenedzsment folyamat során a kockázati osztály és az észlelési valószínűség összekapcsolásával a hibakörülményeket a legsérülékenyebb területekhez kapcsolódó kedvezőtlen események szerint sorba lehet rendezni. A prioritások meghatározása, és a megfelelő intézkedések kiválasztása és alkalmazása mérsékeli a kedvezőtlen események által okozott kockázatot.

Általános érvénnyel elmondható, hogy minél komplexebb egy szoftver, annál nagyobb a hiba kockázata. A szoftver-kategóriák a szoftver és a hardver komplexitásának megfelelő magas szintű kockázatértékelést tesznek lehetővé. A GAMP „ótlépéses” megközelítése csak ott definiál elfogadható gyakorlatokat, és csak ott alkalmaz fokozott intézkedéseket, ahol az mindenképpen szükséges. Relatív kockázaton alapuló értékelés eredménye jelzi azt, hogy hol szükséges alaposabb ellenőrzés.

A kockázatalapú megközelítés és a kapcsolódó módszerek helyes alkalmazása olyan elektronikus dokumentációs rendszer létrehozását eredményezi, amely jelentősen hozzájárul mind a szabályozó testületek követelményeinek, mind a felhasználói követelmények teljesítéséhez. A kockázatalapú szemléletmód alkalmazásával megvalósított rendszer a teljes projekt sikerét segíti elő azáltal, hogy hosszú távon probléma-mentesebb működést, alacsonyabb költségeket és megelégedettebb felhasználókat eredményez.

Irodalom

1. FDA (1997), Electronic Signatures and Electronic Records, Code of Federal Regulation Title 21: Part 11, Food and Drug Administration, Rockville, MD.
2. ICH (2000) Q7 Guidance to Industry GMP for Active Pharmaceutical Ingredients, ICH, Geneva, Switzerland, www.ich.org.
3. OECD (1995), The Application of the Principles of GLP to Computerised Systems, No. 10 OECD Series on Principles of Good Laboratory Practice and Compliance Monitoring, GLP Consensus Document, Environmental Monograph No. 116, Organi-

sation for Economic Co-operation and Development Environmental Directorate, Paris.

4. ISO 14971:2007, Medical devices – Application of risk management to medical devices December 2000, www.iso.org

5. European Union (1998) Volume 4 – Good Manufacturing Practices – Medicinal Products for Human and Veterinary Use.

6. PIC/S (2007) PI 011-03 Good Practices for Computerized Systems in Regulated ‘GxP’ Environments, PIC/S, Geneva, Switzerland, www.picsscheme.org.

7. McLelland, A.S. (1991) UK clinical chemistry information systems: coping with resource management in the national health service. *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems: Laboratory Information Management*, 13, 43.

8. GAMP Forum (2001), GAMP Guide for Validation of Automated Systems (GAMP 4), published by International Society for Pharmaceutical Engineering (www.ispe.org).

9. IS ISO 90003:2004 (2004) Software Engineering – Guidelines for the Application of ISO 9001:2000 to Computer Software (korábban: ISO 9000-3), International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland, www.iso.org.

10. Siri H. Segalstad International IT Regulations and Compliance: Quality Standards in the Pharmaceutical and Regulated Industries ISBN: 978-0-470-75882-3 October 2008

11. GAMP Good Practice Guide: A Risk-Based Approach to Compliant Electronic Records and Signatures, 1st edn (2005), International Society for Pharmaceutical Engineering (ISPE), Tampa, FL, ISBN 1-931879-38-9, www.ispe.org.

12. GAMP Good Practice Guide: Validation of Laboratory Computerized Systems, 1st edn (2005), International Society for Pharmaceutical Engineering (ISPE), Tampa, FL, ISBN 1-931879-39-7, www.ispe.org.

13. GAMP Good Practice Guide: Testing of GxP Systems, 1st edn (2005), International Society for Pharmaceutical Engineering (ISPE), Tampa, FL, ISBN 1-931879-38-9, www.ispe.org.

14. GAMP Good Practice Guide: Calibration Management, 1st edn (2001), International Society for Pharmaceutical Engineering (ISPE), Tampa, FL, US version ISBN 1-931879-25-7, German version ISBN 1-931879-26-5, www.ispe.org.

15. GAMP Good Practice Guide: IT Infrastructure Control and Compliance, 1st edn (2005), International Society for Pharmaceutical Engineering

(ISPE), Tampa, FL, ISBN 1-931879-42-7, www.ispe.org.

16. GAMP Good Practice Guide: Validation of Process Control Systems, 1st edn (2003), International Society for Pharmaceutical Engineering (ISPE), Tampa, FL, www.ispe.org.

17. GAMP Good Practice Guide: Electronic Data Archiving, 1st edn (2007), International Society for Pharmaceutical Engineering (ISPE), Tampa, FL, www.ispe.org.

18. ISO 9001:2000 (2000) Quality Management Systems – Requirements, International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland, www.iso.org.

19. TickIT (2001) The TickIT Guide Using ISO 9001:2000 for Software Quality Management System Construction, Certification and Continual Improvement, Issue 5.0, TickIT Office, 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK, ISBN 0-580-36743-9, www.tickit.org.

20. Skallerup, P. (2003) Risk Management in Automated Systems, Proceedings of the ISPE Conference on Risk Management, Copenhagen, Denmark.

21. HAZOP Guide To Best Practice (2000) European Process Safety Centre ISBN 0852954271

22. O'Connor, P. D. T.; Newton D., Bromley, R. Practical Reliability Engineering (2002) Wiley, John & Sons ISBN: 9780470844632

23. GAMP 5 Quality Risk Management Approach, Pharmaceutical Engineering May/June 2008 Vol. 28 No. 3

24. U.K. GAMP Forum, Supplier Guide for Validation of Computer Systems in Pharmaceutical Manufacture, Third Edition. GAMP 3, 1998, International Society for Pharmaceutical Engineers, The Hague. 54. Supplier Forum (2000), Guidance Notes on Supplier Audits Conducted by Customers, available through GAMP Forum (www.ispe.org).

DR. POGÁNY JÁNOS

Dr. Pogány János gyógyszerész, ENSZ tisztviselő, életének 74. évében, 2009. július 5-én elhunyt. 1958-ban szerzett gyógyszerészi diplomát Budapesten. Ezt követően a Chinoin gyógyszergyárban, majd a Medimpex képviseletében dolgozott hosszú évekig, többször több éves kubai és afrikai (etiópiai és nigériai) kiküldetéseken is.

1981-től 1995-ig volt az ENSZ Iparfejlesztési Szervezete (UNIDO) tisztviselője. Ez idő alatt Bécsben, a gyógyszeripar fejlesztésén dolgozott. Nyugdíjba vonulását követően a WHO Nemzetközi Gyógyszerkönyv és Gyógyszerkészítmények Szakértői Tanácsadói Testületének aktív tagjaként dolgozott tovább 14 évet a szervezet szolgálatában. Rendkívül nyitott volt, s az UNIDO-ban vezetői széleslátása és emberi magatartása miatt tisztelték.

Az UNIDO-hoz kapcsolódó tevékenységének fontos állomása volt a Magyar Ipari és Kereskedelmi Minőségfejlesztési Központ – MIKMIK – létrehozásában való közreműködése. A Központ az UNIDO, a brit Know How Alapítvány és az Ipari és Kereskedelmi Minisztérium támogatásával 1994-ben kezdte meg tevékenységét. Pogány János a project UNIDO backstopping menedzsere volt. A Központ célja, hogy hatékonyan járuljon hozzá magyar szervezetek üzleti kiválóságához. E cél elérésében kiemelkedő szerepe van a TQM módszerek és technikák oktatásának, a Nemzeti Minőségi Díj működtetésének. A projekt sikerességére jellemző, hogy a Központ ma is működik, a hazai minőségfejlesztési infrastruktúra megkerülhetetlen eleme.

Pogány János széleskörű szakirodalmi tevékenységet is folytatott, így a világ gyógyszeriparának innovációs és versenyképességi kérdéseivel, valamint a fejlődő országok ipari-technológiai fejlődésével kapcsolatos publikációi kiemelt jelentőségűek. Nyugdíjba vonulása után szülőfaluja felvirágoztatásán munkálkodott. Külön érdeme, hogy segített a helységből elhurcolt németajkúak névsorának felkutatásában. A Magyar ENSZ Társaság kormányzó tanácsának tagja volt.

Dr. Pogány János emlékét kegyelettel megőrizzük.

LAKAT KÁROLY ügyvezető

L. K. Quality Bt.

Hat Sigma minőségirányzat

A cikkben említésre kerülnek a Hat Sigma kapcsán felmerülő vélemények, a minőségirányzat eredete, jelentése, és azok a hangsúlyok, amelyek megkülönböztetik a Hat Sigmát a többi minőségirányzattól, valamint a Hat Sigma képzése.

Bevezetés

Az I-Sigma Forum internetes szaklap megkérte az olvasóit, írják le röviden, hogy hogyan magyaráznák meg főnöküknek, mit is jelent a Hat Sigma (pl. együtt utazva egy liftben mit mondanának röviden). Néhány beérkezett válasz:

- A Hat Sigma nem más, mint termékek és folyamatok javítása a hibák számának nullához közelítése révén.
- A Hat Sigma olyan minőségjavító módszer, amely a vevőre fókuszál, csökkenti az ingadozást, a folyamatok jobb megértésére törekszik, és adatokon alapuló döntéseket hoz.
- A Hat Sigma egy üzleti rendszer azért, hogy sikereket érjünk el és tartsunk meg, koncentrálva a vevőre, a folyamatirányításra és -javításra, adatok és tények okos felhasználásával.

Van aki hozzáteszi:

- A Hat Sigma csökkenti a költségeket, exponenciálisan növeli a vevői megelégedettséget és a profittermelő képességet.
- A Hat Sigma egy fegyelmezett, adatokon alapuló folyamatjavító módszer, amely a közel hibátlan termék- és folyamatműködés elérésére törekszik. Hat Sigma nagyságrendi javítást célozza meg azért, hogy tevékenységünket jobban, gyorsabban és alacsonyabb költséggel végezzük. A Hat Sigma minőségjavítás kézzelfogható üzleti eredményekben mérhető.
- A Hat Sigma egy vevői központú, szisztematikus, adatokon alapuló minőségjavító módszer, azért, hogy jobban végezzük munkánkat.

A *vevőközpontúság* azt jelenti, hogy projektek indulnak és értékelődnek aszerint, hogy hogyan elégitik ki a vevői szükségleteket.

A *szisztematikus* azt jelenti, hogy a minőségjavító eszközöket egy "kórusban" használják, így azok

sokkal hatékonyabbak, mintha külön-külön használnák.

Az *adatokon alapuló* jelző azt jelenti, hogy a döntéseket adatok elemzése után hozzák.

A *jobban végezzük a munkánkat* pedig jelenti, hogy mérhető és észszerűbb úton járunk el, javítva az érintettek (vevők, alkalmazottak, részvényesek) helyzetét.

A fenti törekvésekkel már találkoztunk. Mi foglalkoztatta a múlt század 80-as éveiben a magyar minőségügyi szakembereket? Akkortájt a minőségi körök mozgalma gyűrűzött be hazánkba az ÁMR (Átfogó Minőségvezetési Rendszer) formájában. Vállalatok versenyeztek abban, hogy ki tud több megtakarítást elérni az egyszerű hétlépéses Shiba módszerrel. (Ezt a problémamegoldás 7 lépésének nevezik napjainkban). Abban az időben a minőségügyi tevékenység elsődleges célja a költségek csökkentése volt.

Mérföldkő a minőségügyben (1987)

1987 fontos év a minőségügyben. Ekkor jelent meg az ISO 9000-es szabványsorozat, amely jelentősen megváltoztatta a minőségügyi tevékenységet hazánkban és Európában. Az elsődleges cél már nem a költségek közvetlen csökkentése, hanem az irányítási (menedzsment) rendszerek kiépítése, jóváhagyása és fenntartása lett. Ez a tevékenység a 90-es években erősödött és újabb megközelítésként megjelent az EFQM modell, amely alapul szolgált a szervezetek kiválóságának értékelésére és a minőségi díjak megszerzésére. Mindezeknek kétségtelenül jelentős marketing-értékük volt.

1987 nem csak a minőségrendszerekre vonatkozó szabványok megjelenése szempontjából fontos év. Ekkor indította el Bob Galvin elnöksége alatt a Mo-

torola a Hat Sigma minőségjavító programját az USA-ban, mely a hagyományos – költségcsökkentő – minőségtevékenységet magasabb szintre emelte, elsősorban a matematikai statisztikai eszközök alkalmazásával. Az eredmény hamarosan jelentkezett, már a második évben. A Motorola elnyerte a Malcolm Baldrige díjat (kiválósági díj az USA-ban).

A Hat Sigma eredete

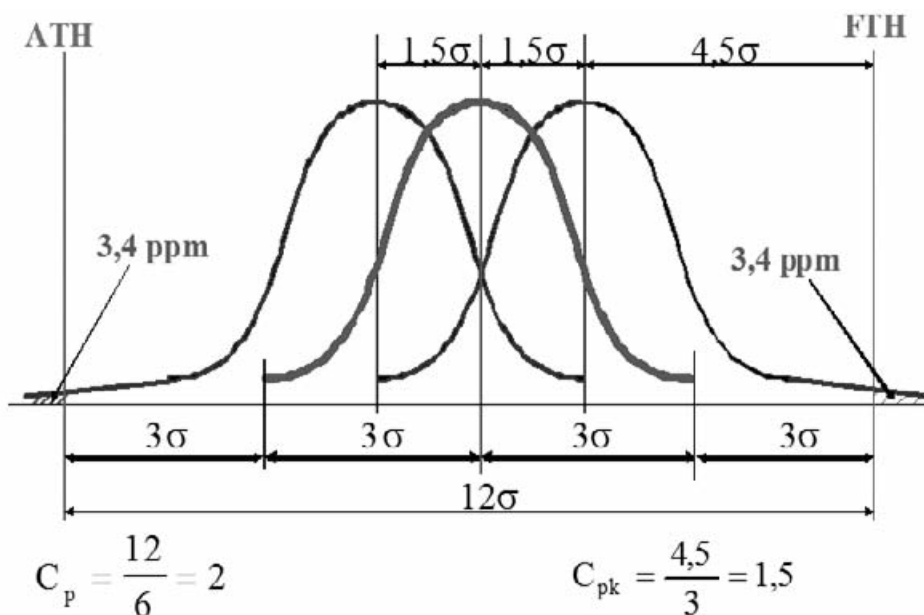
A Hat Sigma gyökerei Carl Frederick Gauss (1777–1855) normális eloszlás függvényéhez nyúlnak vissza, kiegészítve Walter Shewhart 1920-as években született gondolatával, mely szerint akkor érdemes beavatkozni egy folyamatba, ha folyamatjellemző értéke az átlagtól legalább háromszórásnyira eltér. A Hat Sigma elnevezést a minőségtevékenységre – állítólag – a Motorola mérnöke, Bill Smith használta először.

A Hat Sigma élő klasszikusa, Dr. Mikel Harry (Motorola Hat Sigma Kutató Intézet volt vezetője), aki áttörő minőségjavításokat ért el az ingadozások csökkentése révén. Az ő sikerei, karizmája és elsősorban a részvények értékének rohamos növekedése vette rá egyes jelentős vállalatvezetőket – mint pl. Larry Bossidy-t az AlliedSignal, és Jack Welch-t a General Electric – a Hat Sigma bevezetésére. Dr. Harry segítője Richard Schroeder (volt Motorola minőségügyi szakember), akivel együtt dolgozták ki a Hat Sigma áttörési stratégiáját, amely kombinálja a változásmenedzselést az adatokon alapuló döntéshozatallal, és amely az egyszerű minőségmérési módszert átvezette az üzleti kiválóság filozófiájába.

Mi a Hat Sigma?

A Hat Sigma legalább három dolgot jelent: kitűzött célt, minőségjavító és -fejlesztő módszert, valamint minőségfilozófiát.

A hatszigmások a folyamatok jóságát a szigmával jelölt szórás mértékegységében mérik. A folyamat szigma szintjét egyszerűsítve és csak a gyártásra gondolva – megkapjuk, ha a tűrésmező felét elosztjuk a szórással, azaz megnézzük, hogy a tűrésmező felében hány darab szigma szórás fér el. (1. ábra). További kikötés: a folyamat átlaga a tűrésmező közepétől csak másfél szórásra tolódhat el (Ekkor a C_p folyamatképességi index értéke 2-vel egyenlő, ugyanakkor a minimális folyamatképességi index, amelyet C_{pk} jelöl, 1,5-del egyenlő). A minőségtevékenység célja a – majdnem tökéletes – hatszigmás folyamat elérése, amikor egymillió legyártott darabra 3,4 hibás darab jut (Parts Per Million, PPM=3,4). Minél kisebb a folyamat ingadozása, annál több szigma fér el a tűrésmezőben, és annál kisebb az ebből számított hibaarány (annál nagyobb a folyamatképességi index).



1. ábra Hatszórás szerinti gyártás

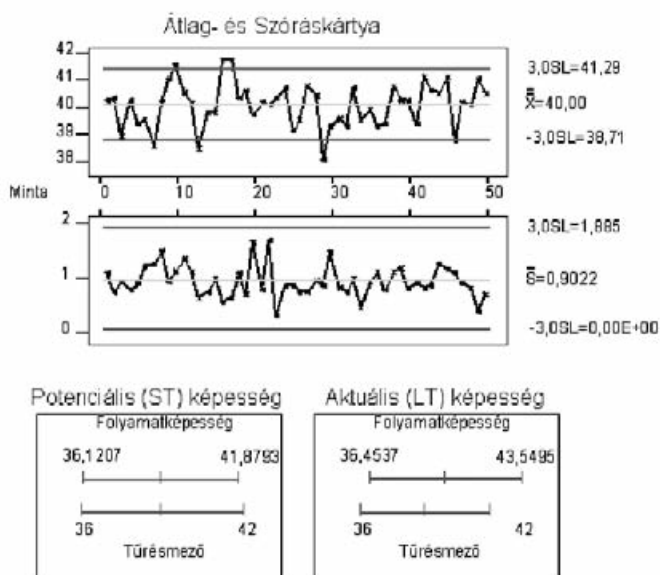
Hatszórás szerinti gyártás azt jelenti, hogy olyan kicsiny a gyártási folyamat jellemzőjének ingadozása, hogy annak fél tűrésmezőjében hat szigma fér el.

Az ábra jelölései: ATH alsó tűrés határ; FTH a felső tűrés határ. A középső haranggörbe esetében az átlag és a tűrésmező középpontja egybeesik. A másik két haranggörbe esetében az átlag az egyik tűrés határ irányában eltolódik 1,5 szigma távolságra a tűrésmező középpontjából. A tűrés határ és az átlag közötti távolságot is szigmákban mérik. Ez az ábrán 4,5 szigma, ezt a szigma számot Z-szintnek nevezzük. Az ábrán látható, hogy a hibaarány a kék görbék esetében külön-külön 3,4 PPM, ennyi az egyik (alsó

vagy felső) tűréshatáron kívül eső darabok aránya, de a haranggörbe másik szélén (felső vagy alsó tűréshatáron) kívül is van hibaarány, de ez annyira kicsiny ebben az esetben, hogy elhanyagolható.

A Hat Sigma újabb fogalmakat is bevezetett, pl. egymillió hibalehetőségre eső hibák számát, DPMO (Defects Per Million Opportunities). Mivel minden folyamatnál többféle hiba keletkezhet és a DPMO ezt a többféle hibalehetőséget figyelembe veszi a számítás során, ezért a DPMO – mondják a hatszigmások – minden folyamat mérésére használható, azaz a Hat Sigmát nem csak gyártásra, hanem adminisztratív folyamatokra is használják.

Egy Hat Sigma szerinti folyamatértékelést mutat a 2. ábra.



2. ábra Képességvizsgálat

A 2. ábrán látható az átlag-szórás szabályozó kártyapár. A folyamat akkor szabályozott, ha az egyes mintacsoportok átlagai a határok között maradnak.

A Hat Sigma minőségjavító és fejlesztő módszer pontosan meghatározott lépések betartását követeli meg.

A meglévő folyamatok javítására használják a DMAIC problémamegoldó modell lépéseit:

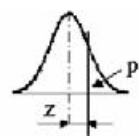
a vevő szempontjából a minőségre kritikus (Critical To Quality, CTQ) jellemzők meghatározása (Define),

- a jellemzők mérése (Measure),
- az adatok elemzése (Analysis),
- a folyamat javítása (Improve),
- végül a folyamat ellenőrzése/szabályozása (Control).

Fejlettebb módszer a termék, vagy folyamat hat szigmára történő tervezése (Design For Six Sigma, DFSS). Ekkor használják a DMADV lépéseket:

- meghatároz (Define)
- mér (Measure)
- elemzés (Analysis)
- tervez (Design)
- igazol (Verify)

A Hat Sigma – melynek célja a majdnem tökéletes folyamat elérése – magáénak vallja a TQM nézeteit (pl. Deming 14 pontja, ISO 9000 alapelvei stb.) ezért



Képességindexek

	ST	LT
Átlag	39,0000	40,0016
Szórás	0,9586	1,1815
Z.FTH	3,1297	1,6915
Z.ATH	3,1297	3,3870
Z.Szint	2,9201	1,6070
Z Eltolás	1,2929	1,2929
P.FTH	0,000875	0,045373
P.ATH	0,000875	0,000353
P.Total	0,001750	0,045726
Khoz	99,8250	95,4274
PPM	1749,77	45726,1
Cp	1,04	
Cpk	0,69	
Pp		0,85
Ppk		0,58

MINITAB

nemcsak problémamegoldó metodika, hanem projekt menedzs-ment szemléletének megfelelően irányítási (vezetési) filozófiát is jelent.

Hat Sigma hangsúlyok

Összehasonlítva az eddigi minőségirányzatokkal, a Hat Sigmának markáns megkülönböztető jegyei vannak, többek között a következők:

A Hat Sigma célja a nyereség kimutatása. A minőségtevékenységet pénzben mérik.

A Hat Sigma tevékenységhez hozzátartozik az áttörés, a minőség nagyságrendi javítása. Jelenlegi folyamataink átlagban háromszigmások. Igen nagy

különbség van a háromszigmás és a hatszigmás folyamat között (olyan, mint például távolságban néhány lépés és egy transzkontinentális utazás között).

A hatszigmások vallják, hogy a nagyságrendileg jobb minőséget alacsonyabb költséggel lehet elérni.

A matematikai statisztika módszereit széleskörűen használják.

Átfogó oktatási program kapcsán a vállalat minden dolgozója minőségügyi oktatásban részesül.

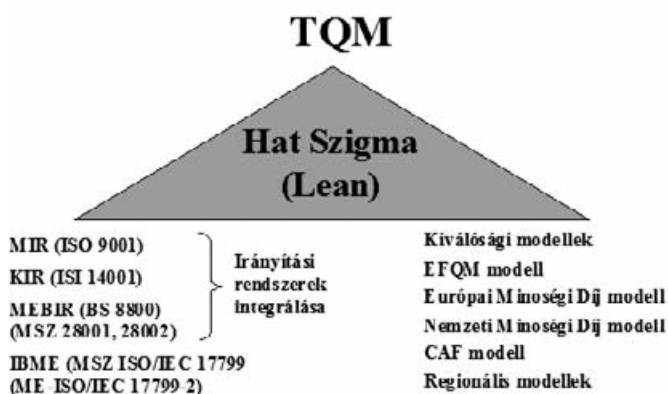
A Hat Sigma programok megvalósítói, a feketeövesek, teljes munkaidőben, függetlenül, csak a költségsökkentő tevékenység sikeréért dolgoznak.

A munkát könnyítő szoftvereket széleskörűen használják (pl. matematikai statisztikai szoftvert, projekteket menedzselő szoftvert, folyamatok szimulálására és fejlesztésére használható szoftvert).

A Hat Sigma helye

A Hat Sigma a minőségkultúra egy új arcát jelenti, amely – összehasonlítva az eddigi minőségirányzatokkal – a hangsúlyt az ingadozások csökkentésére helyezi. Önmagában nem csodaszer, csak harmonikusan együttműködve a többi irányzattal érhetünk el vele sikereket.

A Hat Sigma tekinthető az ISO 9001-től a Teljes



3. ábra Teljeskörű irányítási rendszer

Körű Minőségirányítás (Total Quality Management, TQM) felé vezető út egyik fontos állomásának, és – kötődve a jelenhez – mondhatjuk, hogy az integrált irányítási rendszer és a kiválósági modell megteremti a kereteket, amelyeket a Hat Sigma (és a Lean) további tartalommal tölt meg.

A Hat Sigma oktatása

A Hat Sigma program résztvevői hierarchikus kapcsolatban állnak, és különféle oktatásban részesülnek. A klasszikus Hat Sigma oktatás keretében a felsővezetők egynapos oktatást kapnak, amely alatt megismerkednek a Hat Sigma céljával és mened-

zselési filozófiájával. A középvezetők, a Bajnokok (Champions) – akik kitűzik a célokat, menedzselik a projekteket, és abban a helyzetben vannak, hogy az akadályokat elhárítják – egy hetes képzésben részesülnek. A Hat Sigma projektek igazi megvalósítói a Feketeövesek (Black Belt), akik négy hetes képzést kapnak – háromhetes szünetekkel – és egy pilot projektet futtatnak (amelynek illő behozni a képzés költségét). A zöldövesek (Green Belt) a team vezetői, akiket rendszerint a feketeövesek oktatnak, a team-tagok pedig a sárgaövesek (Yellow Belt). A Mester Feketeövesek koordinálják és segítik a Feketeövesek munkáját.

Figyelembe véve a hazai lehetőségeket, az EOQ MNB Hat Sigma és Lean Szakbizottsága – nemzetközi tapasztalatok alapján – kidolgozta

- a Zöld- és Feketeöves tudásanyag követelményeit (<http://www.lkq.hu/sigma/egyeb11.htm>), a Hat Sigma képzés kereteit (<http://eoq.hu/register/tanf.htm#sig>)
- a vizsga menetét és a vizsgakérdéseket,
- a Hat Sigma személyi tanúsítás megszerzésének módját (<http://eoq.hu/register/reg6sig.doc>).

Az EOQ (European Organization for Quality) elhatározta, hogy a személyi tanúsítások palettájára felveszi a Fekete- és Zöldöveseket is, így az EOQ MNB által adott tanúsítások a közeljövőben nemzetközi elismerést kapnak.

Irodalom

- (1) Mikel J. Harry, Ph.D.: The Vision of Six Sigma: a Roadmap for Breakthrough. Sigma Publishing Company. 1994.
- (2) Forrest W. Breyfogle: Implementing Six Sigma. John Wiley & Sons Inc. 1999.
- (3) MINITAB User's Guide 2: Data Analysis and Quality Tools, Release 13. 2000.
- (4) Geoff Tennant: Six Sigma: SPC and TQM in Manufacturing and Services. Grower Publishing Limited. 2001.

Sandford Liebesman

How to Manage Risk In a Global Economy

Management tools and ISO standards support key processes

THE GLOBAL ECONOMY has provided organizations many opportunities that didn't exist just 10 years ago. But the flattening of the Earth via the internet and extensive outsourcing to countries such as China and Mexico have also presented organizations with many risks.

The designers of the guidance commonly used for Sarbanes-Oxley Act (SOX) financial and accounting compliance recognized the importance of risk by including risk assessment as one element of the system of internal control.

An assessment process that can be used to manage risk consists of the following:

- Defining the organization's objectives.
- Specifying the risk categories.
- Identifying risks to the objectives.
- Specifying the methods of managing risk.
- Types of risk

Four types of risk worry organizations:

1. Strategic risk is concerned with the inability to achieve high level goals. For strategic risk assessment, management should consider technology changes, creditors' demands, competitors' actions, economic conditions, political conditions and customer needs. These considerations should be included in the quality management system planning process described in ISO 9001, clause 5.4.2.

2. Organizational risk is based on an organization's structure and is affected by external and internal factors.

External factors include technology developments, competition legislation and the global environment. Examples of internal risks are physical security, information system processing, lost shipping and receiving records, personnel competence and changes in management responsibilities.

3. Compliance risk affects the ability to meet legal and regulatory requirements. The focus is on financial, environmental, health and safety, and security factors. Management is concerned because of the threat of fines, shutdowns or criminal prosecutions. There is also a concern with conformance to quality and environmental standards and specifications.

Environmental compliance risks include liquid spills, gaseous emissions and solid waste creation. ISO 14001, the environmental management system standard, requires monitoring and measurement of environmental risks, identification of significant environmental aspects and evaluation of compliance to the standard.

The U.S. Environmental Protection Agency (EPA) has recognized the value of ISO 14001 by establishing a national environmental performance track that provides incentives for participation. The incentives include allowing specific facilities to have lower priority for routine EPA inspections and the right to use EPA's performance track logo.

4. Operational risk concentrates on factors that could prevent the efficient use of resources. These include an ineffective management system, poor customer satisfaction, supply chain problems, a weak revenue recognition process, poor information security management, the effect of natural disasters and logistical risks.

Types of operational risk

Factors that affect the capabilities of a management system include management strategies, practices and tools; data processing and call center capabilities; contract administration; and design and development effectiveness. Compliance with ISO 9001 can be used to manage these factors.

There are areas of operational risk that can be managed using ISO 9001: customer satisfaction, supply chain, revenue recognition, information security, logistics and natural disasters.

Customer satisfaction risk is affected by customer communication, delivery problems, product quality, design problems, repair problems and the accuracy of customer feedback. ISO 9001 requires the organization to gather and analyze customer satisfaction data.

Supply chain risk can be caused by poor communication with suppliers. Procurement managers must be concerned with factors such as managing outsourced products and services, risks associated with having a sole supplier, delivery problems, qual-

ity of received products, inventory management, and design and documentation problems. Again, ISO 9001 is an effective mitigation tool.

Revenue recognition risk is affected by problems with accounts payable and accounts receivable, revenues recorded before delivery, quotation to cash errors, spreadsheet errors and out-of-date or incomplete pricing information.

Quality managers can play an important role in controlling the effectiveness of the revenue recognition process. An overlap between quality and financial management systems includes product realization (ISO 9001, clause 7), costs, sales, invoices, payments, inventory management and delivery.

In many organizations, revenue recognition problems have a major effect on the organization's earnings. Corrections could require a restatement of earnings, which might trigger a falling stock price.

Information security risks include viruses, unsecured files, inaccurate financial records, poor change control, information retrieval errors, overuse of spreadsheets, use of contractors and consultants, introduction of new technology (including hardware, software and network), industrial espionage and fraud.

The new ISO/IEC 27001 is designed to provide management of information security. Its suitable uses include:

- Formulating security requirements and objectives.
- Ensuring that security risks are managed cost effectively.
- Complying with laws and regulations.
- Defining new information security management processes.
- Determining (by internal and external auditors) the degree of compliance with the policies, directives and standards.

Logistics risks include transportation of raw materials and completed products, products damaged during shipping, delays that cause understocking of materials and homeland security.

Threats to U.S. security are a major concern. The search for concealed weapons of mass destruction will slow shipping and receiving processes. New tools will have to be developed to screen and trace materials economically without supply line disruption.

Software is also at risk due to the creation and dissemination of viruses by those who want to hurt the general economy.

Natural disasters in the past few years have in-

cluded major hurricanes, flood, fires, earthquakes, contamination and epidemics. Business continuity requires safekeeping of enterprise information in protected storage.

Organizations should plan for disaster recovery and business continuity with a process that ensures the following:

- All documents are retained and available to investigating agencies.
- Potential material events are covered.
- Audit documents are safe for the seven-year period required for compliance with SOX.

There is a business continuity plan.

Risk management methodology

Risk analysis methodology starts with the organization determining its risk appetite and risk tolerance so all personnel can understand the organization's philosophy. Tools are then used to determine the risk levels and manage the risks.

Risk appetite is the amount of risk an entity is willing to accept. It is the measure of the risk-reward trade-off in the business.

On the other hand, risk tolerance relates to the entity's specific objectives. It is the amount of variation an entity is willing to accept relative to these objectives. Risk appetite defines the boundary of acceptable risk for many categories, while risk tolerance defines the variation in objectives that affect specific risks.

Risk appetite sets the high level risks for organization. For example, an organization might say new product development should not exceed 25% of the projected overall profit. Perhaps one of the objectives is that the budget for R&D for a product is \$1 million, and the risk tolerance for budgets is 1.5%. If spending on a particular new product is going to exceed \$1.15 million, action would be taken to reduce the spending on R&D.

It is the responsibility of top management and the board of directors to align risk appetite and risk tolerance with the organization's strategy.

Organizational controls

One key tool for managing risk is the organization's set of controls. These are especially important for compliance with SOX. Auditors test the controls as a key part of the compliance process. The financial controls are at two levels - entity and activity. The quality controls are also at these two levels and appear as "shall" statements in ISO 9001 and ISO 14001.

“Shall” statements are often accompanied by requirements to submit a quality record. These records are often used to identify impending risks.

Examples of entity level controls are HR policies, codes of conduct, communication strategy, accounting practices, management’s risk assessment process, organizational responsibilities and contract review. Contract review requirements are related to quality requirements in ISO 9001, clause 7.2.2.

Activity level controls include reconciliation of general ledger to a subsidiary ledger, automated data validation and edit checks, and review and approval of paper based information prior to input.

Quality controls at the activity level include control of nonconforming product (ISO 9001, clause 8.3), design and development validation (ISO 9001, clause 7.3.6), preventive action (ISO 9001, clause 8.5.3) and identification of significant environmental aspects (ISO 14001, clause 4.3.1).

tives, judgment of which risks are critical and use of risk management tools to mitigate risks.

Risk management tools

A key tool is the risk level matrix (see Table 1).¹ For each identified risk, the consequences and likelihood of occurrence of the risk are estimated and input into a risk level matrix.

Once the level of concern is determined for each risk, preventive actions can be implemented for the extreme and high risks. Organizations can use the ISO 9001 preventive action process to accomplish this. Other risk management tools include:

- Objectives, risk, controls and alignment (ORCA).²
- ISO 9001’s improvement process.
- Failure mode effects analysis (FMEA).
- Risk control matrix.

Risk level matrix / TABLE 1

	Consequences				
	Insignificant	Minor	Moderate	Major	Catastrophic
Likelihood	1	2	3	4	5
A (almost certain)	High risk	High risk	Extreme risk	Extreme risk	Extreme risk
B (likely)	Moderate risk	High risk	High risk	Extreme risk	Extreme risk
C (possible)	Low risk	Moderate risk	High risk	Extreme risk	Extreme risk
D (unlikely)	Low risk	Low risk	Moderate risk	High risk	Extreme risk
E (rare)	Low risk	Low risk	Moderate risk	High risk	High risk

Extreme risk—immediate action; senior management involvement required.

High risk—management responsibility should be specified.

Moderate risk—manage by specific monitoring or response (e-mail).

Low risk—manage by routine process (file).

Risk management consists of activities to identify and analyze risks that might prevent achievement of objectives. Effective risk management requires definition and compatibility of the organization’s objectives, identification of risks to achieving objec-

ORCA requires organizations to articulate objectives, identify and assess risks across the entire spectrum, build in balanced controls to manage risks and ensure alignment of objectives, risks and controls across the entire enterprise.

¹ IOMOSAIC Corp., “Designing an Effective Risk Matrix”, www.iomosaic.com.

² Larry D. Hubbard, “Assigning Risk”, *The Internal Auditor*, August 2002, pp. 22–23.

The ISO 9001 improvement process consists of using the ISO 9001 improvement loop: quality policy, quality management system planning, quality objectives, audit results, analysis of data, corrective and preventive actions, and management review. Data analysis identifies opportunities for corrective and preventive actions.

FMEA³ examines potential failures in products or processes and helps select remedial actions that reduce risks. It starts with a description of the parts of a system. Next, the consequences of each part failure are determined.

A risk level matrix can be used to evaluate the level of concerns for each failure. The ability of controls to detect failures is also determined. Actions that could eliminate or reduce the occurrence or improve the detectability of risks are identified.

Finally, the FMEA method is used to track changes that were incorporated to avoid potential failures.

A risk control matrix⁴ can be used to track risks and associated controls. It consists of the following information in tabular form:

- Process.
- Risk.
- Control objective.
- Controls.
- Control owner.
- Process narrative.
- Control category.
- Control type.
- Primary or secondary control.
- Frequency of the control.
- Design assessment.
- Getting started

Risk management must start with a definition of an organization's objectives. These should be measurable, as required by ISO 9001.

Risks are obstacles that impede progress toward achieving these objectives. An organization needs to determine its risk appetite and tolerance so employees will have a consistent risk philosophy.

An organization can determine risk levels by combining the likelihood of an event and its consequences in a risk level matrix. The result is used to determine the appropriate management activities. In a SOX compliant process, risk based controls are tested to identify evidence of potential SOX deficiencies.

References

IOMOSAIC Corp., "Designing an Effective Risk Matrix", www.iomosaic.com.

Larry D. Hubbard, "Assigning Risk", The Internal Auditor, August 2002, pp. 22-23.

Cliff Welborn, "Using FMEA to Assess Outsourcing Risk", Quality Progress, August 2007, pp. 17-21.

Sandford Liebesman, "The Sarbanes-Oxley Law: QMS & EMS Can Reduce the Risk", Ellis Ott Conference, Newark, NJ, Sept. 13, 2006.

SANDFORD LIEBESMAN is president of Sandford Quality Consulting LLC, Morristown, NJ, following more than 30 years of experience in quality at Bell Laboratories, Lucent Technologies and Bellcore (Telcordia). He is an author of the books TL 9000, Release 3.0: A Guide to Measuring Excellence in Telecommunications, second edition, and Using ISO 9000 to Improve Business Processes. Liebesman, a fellow of ASQ, is a member of ISO technical committee 176 and the ANSI Z-1 committee on quality assurance and a RABQSA International certified ISO 9000 and TL 9000 lead auditor.

³ Cliff Welborn, "Using FMEA to Assess Outsourcing Risk", Quality Progress, August 2007, pp. 17-21.

⁴ Sandford Liebesman, "The Sarbanes-Oxley Law: QMS & EMS Can Reduce the Risk", Ellis Ott Conference, Newark, NJ, Sept. 13, 2006.

Hirdessen

a Minőség és Megbízhatóság-ban!

Több ezren olvassák!

Kérjen árjegyzéket a szerkesztőségtől – elérhetőségei a 62. oldalon!

Köszöntjük a 90 éves Földesi Tamást

Földesi Tamás neve a szabványosítás és a minőségügy szakmai köreiben mind hazai, mind nemzetközi szinten jól ismert és méltán elismert. A jelenleg is aktív szakmai tevékenységet folytató kiváló munkatársunk (szerkesztő bizottságunk tagja) a közelmúltban – 2010 márciusában – töltötte be 90. életévét. Az ünnepelt gazdag szakmai életútjának eddigi eredményeiről e jeles évforduló alkalmával szeretnénk röviden megemlékezni.

Földesi Tamás 1942-ben szerzett villamosmérnöki oklevelet. Ezt követően egy villamossági gyárban, később a külkereskedelemben dolgozott. 1957-től 1985-ig a Magyar Szabványügyi Hivatal munkatársa, közben 1974-től 1980-ig az ISO genfi Főtitkárságán a szabványosítás és a tanúsítás elvi kérdéseivel foglalkozó bizottságok titkára. 1985-től 2006-ig mint nyugdíjas az MSZH (majd az MSZT) főtanácsosa. Minőségügyi rendszermenedzser tanúsítványt szerzett, majd két évtizeden át számos szabvány- és minőségügyi tanfolyam előadója volt. Előadásait főleg a Magyar Szabványügyi Testület, a Budapesti Műszaki Egyetem Mérnökto-vábbképző Intézete, az EOQ Magyar Nemzeti Bizottsága és más, minőségirányítással foglalkozó testületek tanfolyamain tartotta. Ezt a tevékenységét jelenleg is végzi, elsősorban a következő tárgykörökben:

- szabványosítás;
- minőségirányítási rendszerek;
- európai jogharmonizáció, tanúsítás, akkreditálás;
- környezetközpontú irányítás.

A szabványosítás gazdasági hatékonyságával foglalkozó tanulmánya nemzetközi díjat nyert. 1997-ben IIASA-Shiba-díjban részesült. Több könyv és egyetemi jegyzet szerzője, ill. társszerzője, számos cikke jelent meg a *Minőség és Megbízhatóság*, valamint a *Magyar Minőség* folyóiratokban. Több önálló kiadványnak is szerzője, így *A szabványosítás gazdasági hatékonysága, ISO, Genf, 1975* című munkáját angolul, franciául és spanyolul is kiadták. További önálló munkái:

Jogszabályok és szabványok kapcsolata, ISI Bulletin, India, 1982

A kereskedelem jogi és műszaki akadályainak elhárítása az Európai Közösségben, Bp., 1994

Szabványosítás, minőség, tanúsítás, BME, Bp., 1997

Szolgáltatások minőségbiztosítása, Képzőművészeti Kiadó, Bp., 1999

Minőségről, tanúsításról, SALDO Rt., Bp., 2000

Társszerzőként szintén számos publikációja jelent meg, amelyek elsősorban a minőségügyi ismeretek igényes bemutatását valósították meg, de a kereskedelmi tevékenység műszaki-jogi szabályozása is tárgya volt értekezéseinek.

Földesi Tamás ma is aktív résztvevője az EOQ MNB keretében folyó szakmai munkának, és folyóiratunk szerkesztőbizottságában is folyamatosan támaszkodhatunk gazdag tapasztalata és nagy tudása által megalapozott tanácsaira, véleményére.

Kívánunk még nagyon sok, jó egészségben és aktív munkában eltöltött évet kedves kollégáinknak.

*az EOQ MNB Vezetősége,
a Minőség és Megbízhatóság Szerkesztőbizottsága*

Adjon zöld utat irodai megtakarításainak!

Zöld iroda kiállítás 2010

A KÖVET Egyesület a Fenntartható Gazdálkodásért immár nyolcadik alkalommal rendezi meg a Zöld Iroda kiállítást. A színes szakmai programok mellett a hazai környezetbarát irodai eszközök és berendezések gyártóinak és forgalmazóinak seregszemléjével várjuk az érdeklődőket

A kiállítás helyszíne és időpontja:

2010. május 18-án, Budapest, Kinnarps Irodaházban (Bp, XIII. kerület Váci út 92.)

A kiállítás célja:

Programunk célja a hazai irodaszer-, irodabútor-, tisztítószer-, irodatechnikai berendezések gyártók és forgalmazók környezetbarát termékeinek seregszemléje mellett az irodazöldítéssel elérhető megtakarítási lehetőségek bemutatása, mind építéstechnikai, mind pedig üzemeltetési szempontból.

A rendezvény Magyarországon arra szeretné felhívni a figyelmet, hogy egy iroda kialakításánál a környezetvédelmi szempontok figyelembevételével nem csupán emberbarát munkahelyet teremthetünk, de jelentős megtakarításokat is érhetünk el.

Díjátadó

A Zöld Iroda kiállításon kerül sor a 2010-es Zöld Iroda díjak átadására. Ezen díjakat azok az irodák nyerhetik el, amelyek a leg-

jobban teljesítenek a Zöld Iroda versenyben. A díjakat ünnepélyes keretek között Havas István, az Ernst & Young Magyarország vezérigazgatója adja át (a vállalat a 2009-es Zöld Iroda verseny nagyvállalati kategória győztese, 2009 Legzöldebb Irodája). A díjátadást követően sajtótájékoztatóra kerül sor. Az indulók névsora és friss információk a www.zoldiroda.hu honlapon olvashatók.

Kiket vár a KÖVET a kiállításhoz?

Kiállítóként: Mindazon szervezeteket, amelyek a papír- és nyomdaipari, írószer, irodabútor és irodatechnika piacon foglalkoznak környezetbarát termékekkel (gyártók, importőrök, forgalmazók, képviselők, nagykereskedők), különös tekintettel az irodai környezetvédelemmel elérhető megtakarításokat kínáló termékekre és szolgáltatásokra.

Látogatóként: Ajánljuk a rendezvényt mindazon látogatóknak, vállalatoknak, intézmények beszerzőinek, oktatási intézmények képviselőinek, akik szeretnék környezet- és emberbarát munkahelyet kialakítani, vagy megtalálni szervezetük számára a megfelelő irodaházat, ahol zölden működtethetik irodájukat, de nem tudják, hogyan lássanak hozzá, hol találják meg a megfelelő partnereket.

További információ és látogatói regisztráció: www.zoldiroda.hu

Zöld iroda 2010 Kiállítás

- » Zöld Iroda kiállítás immár 4. alkalommal
- » Környezetbarát irodai termékek, szolgáltatások seregszemléje
- » Szakmai előadások: megtakarítások irodazöldítéssel
- » Termékbemutatók
- » Zöld Iroda verseny 2010 ünnepélyes díjátadója

Mikor?

2010. május 18. (kedd) – 9:30-17:30

Hol?

Kinnarps Irodaház
(Budapest XIII. ker., Váci út 92.)

Kiállítói információk,
ingyenes látogatói regisztráció:

www.zoldiroda.hu

Adjon zöld utat irodai megtakarításainak!

Támogatók:



Szakmai partnerek:



Kiemelt médiatámogatók: Média támogatók:



Az EOQ MNB Szakbizottságainak elmúlt évi tevékenysége és 2010. évi programja

Hat Szigma és Lean Szakbizottság

A Szakbizottság 2009. évi tevékenysége

A Szakbizottság 2009. évben is arra törekedett, hogy a Hat Szigma és a Lean minőségirányzatot népszerűsítse hazánkban, lehetőséget adva a hazai eredmények bemutatására és a tapasztalatok átadására. Ennek érdekében a Szakbizottság több rendezvényt szervezett az elmúlt évben, és tagjai több országos tanácskozáson előadásokat tartottak.

Márciusban egy kerekasztal-megbeszélésre került sor „Mit tanítsunk a statisztikai módszerek és a megbízhatóság területén a minőségügyi oktatásban?” címmel, ahol az EOQ Képzési Központok és felsőfokú oktatási intézmények előadói szoltak hozzá a témához.

Májusban az EOQ Oktatási és Továbbképzési Szakbizottsággal közösen került megrendezésre a „Statisztikai adatfeldolgozás – Mi az a medián rang?” című előadás, amely a medián felhasználását segíti a matematikai statisztikai elemzéseknél.

A Szakbizottság **júniusban** az OMBKE – Kohászati Egyesület felkérésére a Dunaújvárosi Kereskedelmi és Iparkamara házában két népszerűsítő előadást tartott: „Hat Szigma minőségirányzat” (Lakat Károly, L.K. Quality Bt.); „Karcúsított vállalat, Lean” (Tóth Csaba László, Thot Quality Management Kft.).

Szeptember végén két előadásra került sor lean témában: „Az értékáram feltérképezés”-ről Németh Csongor vezető tanácsadó (Kvalikon Kft.) tartott előadást, majd a „Kaizen workshopok gyakorlati tapasztalatai”-ról Dr. Németh Balázs ügyvezető igazgató (Kvalikon Kft.) adott tájékoztatást.

A **novemberben** – közösen a Statisztikai Szakbizottsággal – szervezett rendezvényen előadás hangzott el Dr. Balogh Albert részéről „Az átvételi szabályozókártyák alkalmazása” címmel.

A Szakbizottság tagjai előadásokat tartottak különböző minőségügyi tanácskozásokon:

ISO 9000 Forum szeptemberi éves konferencián hangzottak el a következő előadások:

- „Hat Szigma lehetőségek az egészségügyben” – Tóth Csaba László (Thot Quality Management Kft.),
- „Lean Office – veszteségcsökkentés adminisztratív területeken” – Dr. Németh Balázs (Kvalikon Kft.).

Novemberben a XVIII. Magyar Minőséghéten – a Szakbizottság tagjai által tartott előadások:

- „Dr. Six Sigma – Hat Szigma az egészségügyben” – Tóth Csaba László (Thot Quality Management Kft.), Dr. Seres Erika és Fábíán Zoltán (SZTE SZAKK),
- „Lean szemléletű folyamatfejlesztés és reorganizáció a gyakorlatban” – Dr. Németh Balázs (Kvalikon Kft.),
- „Hat Szigma Projekt MINITAB szoftverrel” – Lakat Károly (L.K. Quality Bt.).

A Szakbizottság 2010. évi munkaprogramja

Tovább folytatni a Hat Szigma szakemberek regisztrációját.

Hat Szigma szakemberek – az EOQ MNB által történő – személyi tanúsításának továbbfejlesztése.

Előadások szervezése kb. negyedévenként.

Csatlakozni az EOQ MNB központi rendezvényeihez.

Hat Szigma és Lean képzés támogatása.

Tervezett tanácskozások:

- Március 9. Kockázatelemzés vagy az elemzés kockázata (LIONSON Consulting Kft.)
- Szeptember 28. KAIZEN – a versenyképes vállalati kultúra (BANOR Kft., Kaizen Institute)
- November 23. Hat Sigma és Lean tapasztalatok

A tanácskozások színhelye: Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar; 1081 Budapest, Népszínház u. 8. A Szakbizottság előadásai megtekinthetők a következő webcímen: <http://www.lkq.hu/sigma/bizott2.htm>

Informatikai Szakbizottság

A Szakbizottság 2009. évi tevékenysége

Az Informatikai Szakbizottság a Hírközlési és Informatikai Egyesület Számítástechnikai Szakosztályával és az ISACA Magyar Fejezetével együttműködve a PKI Konferenciateremben, Budapest VI. kerület Andrássy út 3. alatt általában hétfői napokon, 17.30-as kezdéssel tartotta meg programjait. Ezeket átlagosan 20-30 fő vett részt, amelyek 2009-

ben is az alkalmazásokkal, informatikai biztonsággal, a hálózatok, az informatikai rendszerek minőségével foglalkoztak, sokszor kiegészítve az ezekhez tartozó szabványok bemutatásával is.

A Szakbizottság 2010. évi munkaprogramja

Továbbra is az informatikai biztonság, a hálózatok és az informatikai – főként magyar fejlesztésű – rendszerek minősége, ezek elméleti és gyakorlati megközelítése, valamint az ehhez kapcsolódó vevőközpontúság áll a tervezett szakmai rendezvények középpontjában.

- február A logelemző sorozat folytatása – SeaLog
- március Mail és internet forgalmat felügyelő hálózati eszköz (Ironport)
- április Magyar fejlesztésű informatikai rendszerek bemutatása
- szeptember Informatikai biztonság – adatbiztonság gyakorlata
- november Informatikai rendszerek minősége, auditálása

Szolgáltatási Szakbizottság

A Szakbizottság 2009. évi tevékenysége

November 4.: „A közigazgatási szolgáltatások új minősége”. Közös rendezvény az EOQ MNB Közigazgatási Szakbizottsággal. Előadások: „A közigazgatási szolgáltatások minőségének értelmezése” (Dr. Veress Gábor egyetemi tanár, Pannon Egyetem, Veszprém); „A rendőrségi CAF szervezeti önértékelés módszertana és eredményei a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Rendőr-főkapitányságon” (Elekes Edit r. alezredes, minőségfejlesztési kiemelt főreferens, Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Rendőr-főkapitányság, Nyíregyháza); „A fenntartható fejlődés és a közigazgatás” (Dr. Varga Lajos, az EOQ MNB alelnöke); „Új kihívások előtt a közigazgatási teljesítményértékelés és minőségfejlesztés” (Lóczy Péter, a Miniszterelnöki Hivatal szakmai főtanácsadója), helyszín: BMF Bánki Donát GFK.

November 17.: „A távközlési szolgáltatások megbízhatóságának javítása”. Közös rendezvény az EOQ MNB Megbízhatósági Szakbizottsággal. Előadás: „Szabványos vezetési rendszerek fejlesztése, integ-

Téma	Időpont	Előadó	Közreműködő
Security Weaver – egy compliance támogató eszköz	Február 23.	Nora Vanessa Balogh	SPV America
Sérülékenység-menedzsment a gyakorlatban	Március 16.	Kollár György és Szegő Vilmos	Proyet Kft.
Webalkalmazások sebezhetőségeinek vizsgálata az IBM Rational AppScan segítségével	Április 27.	Preisinger Balázs	IBM Magyarországi Kft.
Jogosultsági kockázatok kezelése mesterfokon – SAP Business Objects Access Control	Szeptember 21.	Pintér Szabolcs	SAP Hungary Kft.
Logok feldolgozása, összefüggéseik elemzése	Október 12.	Szekeres Béla	PROTAN Zrt.
Integrált informatikai – szervezeti – fizikai biztonság	November 9.	Spilák Viktor	Kürt Rt.
„Adatdióda – Common Criteria EAL7+”;	December 3.	Újvári Viktor Dellei László	Nádor Rendszerház

rálása és tanúsíttatása a Magyar Telekomnál” (Dr. Kovács Viktor minőségirányítási vezető, Magyar Telekom Nyrt.). Helyszín: BMF Bánki Donát GFK.

A Szakbizottság 2010. évi munkaprogramja

Május 5.: „A minőségmenedzsment képzés lehetőségei ma Magyarországon”. Közös rendezvény az EOQ MNB Megbízhatósági Szakbizottsággal. Előadások: „Minőségmenedzser szakemberek képzése a magyar felsőoktatásban” (Harasztly Gábor igazgató, LÉBOL Oktató és Szaktanácsadó Bt., Pécs, Dr. Marosi Tibor főiskolai docens, SZTE Mérnöki Kar, Dr. Topár József egyetemi adjunktus, BME Menedzsment és Vállalatgazdaságtan Tanszék, Budapest). Helyszín: Óbudai Egyetem Bánki Donát GFK.

Június 8.: „Amit napjaink hírközlési szolgáltatásairól mindenkinek tudni kell vagy kellene”. Közös rendezvény az EOQ MNB Megbízhatósági Szakbizottsággal. Helyszín: Óbudai Egyetem Bánki Donát GFK.

Szeptember 15.: „A közigazgatási szolgáltatások minőségi helyzetének aktuális kérdései”. Előadások: „A kormányzás és az evezés megbillent egyensúlyának

visszaállítása a közigazgatási minőségügy tükrében” (Dr. Dudás Ferenc, KÖZIGPRESS főszerkesztő); „EFQM alapú önértékelés az «önjavító» humán el látásban” (Sümegei Endre ügyvezető igazgató, Szociális Klaszter Nonprofit Kft., Budapest). Helyszín: Óbudai Egyetem Bánki Donát GFK.

Október 12.: Kihelyezett szakbizottsági ülés a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Rendőr-főkapitányságon (Nyíregyháza).

November 17.: „A rendőrségi szolgáltatások minőségének tökéletesítése («Szolgálunk és védünk»)”. Előadások: „A szervezeti önértékelés tanulságai a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Rendőr-főkapitányságon: a rendőri együttműködés lehetőségei a Kárpátok Euró Régióban” (Elekes Edit r. alezredes, minőségfejlesztési kiemelt főreferens, Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Rendőr-főkapitányság, Nyíregyháza); „A rendőrségi tevékenységek minőségének értelmezése” (Dr. Veress Gábor egyetemi tanár, Pannon Egyetem, Veszprém); „Minőségfejlesztési lehetőségek a rendőrség bünygyi tevékenységében” (Huber Katalin minőségügyi koordinátor, Nógrád Megyei Rendőr-főkapitányság, Bűnmegelőzési és Minőségbiztosítási Osztály). Helyszín: Óbudai Egyetem Bánki Donát GFK.

A Digart Hungary Kft. gratulál a Digart International Ltd. által 2010. január 26-tól 2010. március 26-ig tanúsított magyarországi szervezeteknek:



MSZ EN ISO 9001:2009 szabvány szerint:
Geoprotect Környezetvédelmi, Építőipari és Szolgáltató Kft.

Budapest

Gordiusz Kft.

Dabas

ITV Albatech Kft.

Székesfehérvár

Kevei és Társai Kft.

Budapest

Miklós Attila egyéni vállalkozó

Pinnye

Montiker Kft.

Szolnok

Oral Studio Fogászati és Szájsebészeti Szakorvosi Ambulancia

Budapest

Pátria Nyomda Zrt.

Budapest

Városi Kórház Keszthely

Keszthely

Vasi Tandem Kft.

Szombathely

Ver-Bau Építőipari és Szolgáltató Kft.

Kecskemét

MSZ EN ISO 14001:2005 szabvány szerint:
Geoprotect Környezetvédelmi, Építőipari és Szolgáltató Kft.

Budapest

Gordiusz Kft.

Dabas

Pátria Nyomda Zrt.

Budapest

Városi Kórház Keszthely

Keszthely

MSZ ISO/IEC 27001:2006 szabvány szerint:

Pátria Nyomda Zrt.

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, honlap: www.digart.hu

Új vagy meghosszabbított érvényű EOQ oklevéllel rendelkező szakemberek jegyzéke

EOQ TQM Felülvizsgálók

Szegedi Erzsébet

K&H Bank Zrt.

Budapest

EOQ TQM Menedzser

Dr. Hambachné Kaszner Zsuzsanna Pázmány Péter Kat. Egyetem Vitéz János Kar Esztergom

EOQ Minőségügyi Auditorok

Ari Nikolett	Robert Bosch Elektronika Kft.	Hatvan
Kárpáti Zoltán	Jávorszky Ödön Városi Kórház	Vác
Bélafevői Zsolt	Nemak Győr Kft.	Győr
Dr. Novotny Julianna	Multipolaris Kft.	Budapest
Bodnárné Molnár Edina	Nemzeti Hírközlési Hatóság	Budapest
Penderik Tamás	Papst Hungary Kft.	Vecses
Bósz Richard	e.com_CERT ICB Rendszertanúsító Kft.	Budapest
Polyák Tamás	Axiál Kft.	Baja
Dr. Gász József László	Mezőgazd. Szakig.-i Hivatal	Budapest
Schneider Miklós		Mezőszilas
Drahovszky Zoltánné	EQT Mérnöki Tanácsadó Bt.	Budapest
Szeniczey-Tajti Viktória	Egis Gyógyszergyár Nyrt.	Budapest
Fekete Attila	Minőségház Bt.	Érd
Takács István	EPCOS Kft.	Szombathely
Fekete Piroska	Robert Bosch Elektronika Kft.	Hatvan
Türk Ágnes	B. Braun Avitum Hungary Zrt.	Budapest
Fortuna László	Forkorr Kft.	Kazincbarcika

EOQ Minőségügyi Rendszermenedzserek

Bányász Józsefné	Bp. Főv. XIII. ker. Önk. Szoc. Szolg. Közp.	Budapest
Marton Csaba	Contitech Fluid Automotive Hungaria Kft.	Vác
Berényi Vilmos	WIL-ZONE Tanácsadó Ir.	Esztergom-Kertváros
Mazaga Zoltán	Magyar Posta Zrt.	Pécs
Bertók Zoltán	Magyar Posta Zrt.	Budapest
Molnár-Muzsly Kinga	Baranya Megyei Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal	Pécs
Éberhardt Zoltán	ISD Dunaferri Zrt.	Dunaújváros
Polyák Tamás	Axiál Kft.	Baja
Fekete Attila	Minőségház Bt.	Érd
Schäffer Tamás	Magyar Posta Zrt.	Pécs
Gera Miklós	Magyar Posta Zrt.	Budapest
Schneider Miklós		Mezőszilas
Gerhardt Ákos	HI-LEX Hungary Kft.	Rétság
Somogyi Gáborné	Magyar Posta Zrt.	Pécs

Guzina Mihály	Magyar Posta Zrt.	Debrecen
Szegedi Erzsébet	K&H Bank Zrt.	Budapest
Dr. Joó Aranka	Bp., Főv. II. ker. Önk. Képviselő-testületének Polg. Hiv.	Budapest
Takács István	EPCOS Kft.	Szombathely
Karácsonyi Magdolna	Bp. Főv. XIII. ker. Önk. Polg. Hiv.	Budapest
Türk Ágnes	B. Braun Avitum Hungary Zrt.	Budapest
Kasza Tímea	Carrier CR Magyarország Kft.	Jászárokszállás
Varga István	Magyar Posta Zrt.	Budapest
Kovács Katalin	Dunapack Zrt. Hullámtermékgyár	Budapest

EOQ Minőségügyi Szakértők

Edvy Zoltán	Gensler Hungária Kft.	Szombathely
Szegedi Erzsébet	K&H Bank Zrt.	Budapest

EOQ Információbiztonsági Auditor

Bartha Éva Zsuzsanna	Poliqua 2000 Kft.	Budapest
Timár Imre	e.com-CERT Kft.	Budapest
Dr. Horváth Zsolt	Infobiz Kft.	Budapest
Unger Tamás	Magyar Telekom Nyrt.	Budapest
Kun Zoltán	ISD Dunafer Zrt.	Dunaújváros
Veress András	PI Debrecen Bt.	Debrecen
Mersich Béla	GTS-Datanet Távközlési Kft.	Budaörs
Vilhelm Zsolt	Magyar Szabványügyi Testület	Budapest
Orliczki Mihály	Magyar Telekom Nyrt.	Miskolc

EOQ Környezeti Auditorok

Fortuna László	Forkorr Kft.	Kazincbarcika
Penderik Tamás	Papst Hungary Kft.	Vecses

EOQ Környezeti Rendszermenedzserek

Penderik Tamás	Papst Hungary Kft.	Vecses
-----------------------	--------------------	--------

EOQ Minőségirányítási Rendszer Tanácsadó

Szmodics Ilona	Magyar Posta Zrt.	Budapest
-----------------------	-------------------	----------

EOQ Minőségirányítási Megbízott

Sánta József	Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal	Budapest
---------------------	--	----------

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

MEGHÍVÓ

EOQ MNB Hat Sigma Zöldöves képzésre

Az Európai Minőségügyi Szervezet Magyar Nemzeti Bizottsága (EOQ MNB) ismételten meghirdeti Hat Sigma Zöldöves képzését a következő feltételekkel:

- A képzés ideje alatt a résztvevők az alábbi szoftvereket használják az oktatáshoz és a projektekhez:
 - statisztikai szoftvert adatok elemzéséhez (MINITAB),
 - szoftvert a projektek menedzseléséhez és a nem statisztikai alapú minőségtechnikák használatához (MINITAB Quality Companion).
- Minden résztvevő saját számítógépét (notebook) használja (a számítógépes követelmények megtekinthetők: www.lkq.hu/sigma/files/pckovete.htm)
- Az oktatási anyagot fájlban kapják a résztvevők. A képzés során mindenki saját számítógépén tudja követni a magyarázatokat és – használva a szoftvereket – begyakorolhatja a módszereket.
- A résztvevők **igazolást** kapnak a képzés elvégzéséről. A képzés felkészítést jelent az **EOQ MNB Zöldöves tanúsítás** megszerzésére. A vizsgáról, a tanúsításról és annak feltételeiről a tájékoztatás megtekinthető a következő webcímen: <http://eoq.hu/regist/reg6sig.doc>

A **Zöldöves képzés** alatt a szoftvereket az oktató szervezet biztosítja. A résztvevők az oktatásra egy költségcsökkentő projekt-elképzeléssel érkeznek, valamint a projekthez **adatokat** gyűjtnek, melyeket a saját vállalatra, szervezetre szabva használnak fel. A résztvevők egy önálló **záró dolgozattal**, valamint egy **projekt elkezdésével** fejezik be a zöldöves képzést.

Ez alkalommal a tanfolyam magyar származású amerikai előadója **Gabriel A. Pall**, a *The College of William & Mary, Mason School of Business* (Williamsburg, Virginia állam) tanára, az EOQ MNB külföldi tiszteletbeli tagja. Korábban a Juran International, a neves minőségügyi tanácsadó intézet alelnöki tisztségét töltötte be. Ezt megelőzően pedig az IBM Minőségügyi Intézetének igazgatója volt. Az Egyesült Államokban, Európában és Ázsiában szerzett ismereteit és gyakorlati tapasztalatait a Hat Sigma oktatása területéről magyar nyelven adja át a résztvevőknek. Az EOQ MNB szervezésében már több alkalommal megtartott kimagaslóan sikeres és rendkívül hasznosnak bizonyuló FMEA tanfolyam előadójaként okleveleseink már találkozhattak vele. A tanfolyam további előadói: Lakat Károly (EOQ Minőségügyi szakértő) és Tóth Csaba László (Hat Sigma Feketeöves).

Az 5 napos Hat Sigma Zöldöves képzés költsége:

300.000 Ft +ÁFA

A részvételi díj magában foglalja a tananyagot, a képzés ideje alatti szoftverhasználatot, a vizsga költségeit (43.000 Ft+ÁFA), valamint az ebédet, kávét, üdítőt és aprósüteményt.

A képzés helye: Budapest

Képzési időpontok: 2010. június 1, 10-11, 14-15, 22 (vizsga)

A Zöldöves tanfolyam Jelentkezési lapja elérhető: <http://www.eoq.hu/akt10/mh100601.pdf>

Jelentkezési határidő: 2010. április 30.

A résztvevők létszáma korlátozott, ezért a jelentkezéseket időrendi sorrendben fogadjuk el. Az EOQ MNB tagoknak, valamint egy cégtől 2 főnél több résztvevő számára a részvételi díjból kedvezményt adunk.

Mivel az EOQ MNB megkapta a Felnőttképzési Akkreditáló Testület Tanúsítványát, így **a tanfolyam költsége a szakképzési hozzájárulásból elszámolható**. Az EOQ MNB felnőttképzési nyilvántartási száma: 01-0474-05, akkreditációs lajstromszáma: AL-1723.

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, kutatóoktató, valamint hatósági intézmények, rendvédelmi szervek, minőségügyi tanácsadó és tanúsító szervezetek szakemberei olvassák, illetve a könyvtárak rendelik meg.

A folyóirat lehetőséget nyújt – a fenti témakörökhöz kapcsolódóan – szakmai publikációk, marketing jellegű fizetett szakmai közlemények és hirdetések közzétételére. A kéziratok a főszerkesztőnek (Vass Sándor, tel: +36/20-9688930; 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). A hirdetési alapdíjak és feltételek szintén a honlapon találhatók meg.

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

MEGRENDELÉS

Postázási cím:

Név: Cégnév:

Ir. szám: Város: Utca:

Elektronikus cím:@.....

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

Cégnév:

Ir. szám: Város: Utca:

Ügyintéző: Telefon: Fax: e-mail:

1. Megrendelem 2010. évtől a „Minőség és Megbízhatóság” szakfolyóirat nyomtatott és elektronikus változatát, ennek együttes ára 10 000 Ft + ÁFA + csomagolási és postai költségek (összesen: 12 320 Ft/6x1füzet/év):

füzet példányszáma ☐

2. Megrendelem 2010. évtől a „Minőség és Megbízhatóság” eddigiek szerinti nyomtatott füzeiteinek postai megküldését, amelynek ára 7200 Ft + 5% ÁFA + csomagolási és postai költségek (összesen: 8820 Ft/6x1füzet/év):

füzet példányszáma ☐

3. Megrendelem 2010. évtől „Minőség és Megbízhatóság” elektronikus változatát, amelynek ára 4000 Ft + 25% ÁFA (összesen: 5000 Ft/év) igen ☐

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

Kelt:

(P.H.)

.....

(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

A Magyar Minőség legutóbbi számainak tartalomjegyzéke

XIX. évfolyam 02.szám, február hó

Szakmai cikkek, előadások

Minőség: célok, eszközök és eredmények – nemzetközi kitekintés – Demeter Krisztina

ISO 9001 – Lean Hat Sigma – Kiválóság – Dr. Balogh, Albert

A minőség és a termékbiztonság az új uniós jogszabályok hatálybaléptetése után – Dr. Gutassy Attila

Az Aranyháromszög – Lukovich Gábor, Mondovics János

Lean szemléletű folyamatfejlesztés – Németh Balázs

XIX. évfolyam.03. szám 2010.

Szakmai cikkek, előadások

ISO 9001 – Lean Hat Sigma – Kiválóság 2. rész – Dr. Balogh Albert

Kanban-rendszerű gyártás modellezése szimulációval – Dr. Benkő János*

Új ISO felmérés az irányítási rendszerek szabványai szerinti tanúsítványok számáról – Czimer Gáborné és Csányi Istvánné

Jók a legjobbak közül – Szódi Sándor riportja Pákh Miklóssal

Hazai és nemzetközi hírek, beszámolók

MAGYAR TERMÉK NAGYDÍJ® pályázati rendszer 2010.évi pályázati felhívása

Itt a FMEA kézikönyv új kiadása

A Chrysler, a Ford és a GM „Hibamód és hatáselemzés (FMEA) referencia kézikönyv”-ének legújabb, negyedik kiadása így definiálja az FMEA fogalmát: „Analitikai módszer, amely felhasználható arra, hogy a potenciális problémákat a termék- és a folyamatfejlesztés teljes ciklusában észlelhetővé tegyék, biztosítva egyúttal azok megfelelő kezelését”. Az FMEA a kockázat számszerűsítésének hatékony eszköze, ami így jól kezelhetővé, illetve végső soron enyhíthetővé és kiküszöbölhetővé válik. Ez a módszer kivétel nélkül minden szervezeti formában alkalmazható a gyártástól a szolgáltatások nyújtásáig. A legnagyobb hatékonyságot úgy lehet biztosítani, ha az FMEA-t egy keresztfunkcionális munkacsoport a gyártmány- vagy folyamatfejlesztés egész ideje alatt folyamatosan alkalmazza, a termékminőség fejlett tervezési módszereinek (advanced product quality planning, APQP) részeként. Az FMEA a tervezés és a folyamat szintjén egyaránt alkalmazható az egész rendszerre, egyes részrendszerekre vagy azok összetevőire, akár gyártmányokra is. A korábbi egyetlen standard forma helyett az új kötet az FMEA összesen 12 rugalmasan választható formáját sorolja fel, segítve az alkalmazót a hibamódok meghatározásában és a folyamatábrával való konzisztencia biztosításában. Az egyes részrendszerek és azok komponensei közötti kapcsolatok bonyolultsága erősen befolyásolja az FMEA elemzés alkalmazhatóságát. Léteznek azonban olyan eszközök is (pl. blokkdiagramok, folyamatábrák, anyagáramlási sémák), amelyek segítenek meghatározni az optimális alkalmazási területet és így az FMEA munkacsoport jellegét és tagjainak számát is. (R. Dan Reid: Major Upgrade - New FMEA manual offers more flexibility. Quality Progress, May 2009, pp. 62–63)



VG

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 mindenkorli lapzártáig (01. 15.; 03. 15.; 05. 15.; 07. 15.; 09. 15.; 11. 15.) kérjük elektronikusan a következő címre küldeni: vass@eoq.hu

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

Terjedelem	Belső oldal	Borító II. és III.	Borító IV.
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 füzettel 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.: + 36 20 968 8930; e-mail: vass@eoq.hu), illetve az EOQ MNB Központi Titkársága (1026 Budapest, II. kerület, Nagyajtai utca 2/b; Tel: + 36 1 212 8803, Fax: 212 7638; e-mail: info@eoq.hu) ad.

Az EQQ Magyar Nemzeti Bizottság tanfolyamajánlata 2010.

A Felnőttképzési Akkreditáló Testület 2008. január 9-én az EQQ 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 EQQ MNB tanfolyamok költsége a **szakképzési hozzájárulásból elszámolható.**

- **EQQ MNB okleveles Quality Line A termelés hatékonyságát növelő tréning (Benchmarking) (3 napos)**
2010. május 3-5. – Budapest – 90 000 Ft + ÁFA / fő
- **EQQ Élelmiszerbiztonsági rendszermenedzser tanfolyam (5 napos) – 15 kreditpont**
2010. május 17-21. – Budapest – 165 000 Ft + ÁFA / fő
- **EQQ MNB okleveles Hat Sigma Zöldöves 5 napos tanfolyam (3 hétre felosztva) – 20 kreditpont**
2010. június 1., 10-11., 14-15. – Budapest – 300 000 Ft + ÁFA / fő
- **EQQ Élelmiszerbiztonsági auditor tanfolyam (1 napos kiegészítő) – 5 kreditpont**
2010. június 30. – Budapest – 68 000 Ft + ÁFA / fő
- **Szinttartó tanfolyam „EQQ Minőségügyi rendszermenedzser / auditor / szakértő”, „EQQ TQM menedzser / felülvizsgáló”, „EQQ Környezeti rendszermenedzser / auditor” oklevél meghosszabbításához – 10 kreditpont**
2010. szeptember 6-7. – Budapest – 94 000 Ft + ÁFA / fő
- **EQQ Minőségügyi rendszermenedzser intenzív tanfolyam (5 napos)**
2010. szeptember 27. október 1. – Budapest – 165 000 Ft + ÁFA / fő
- **EQQ Információbiztonsági rendszermenedzser intenzív tanfolyam - 15 kreditpont**
2010. november 15-19. – Budapest – 165 000 Ft / fő
Program-akkreditációval rendelkező képzés. ÁFA-mentes. A program-akkreditációs lajstromszám: PL-1772.
- **Szinttartó tanfolyam „EQQ Minőségügyi rendszermenedzser / auditor / szakértő”, „EQQ TQM menedzser / felülvizsgáló”, „EQQ Környezeti rendszermenedzser / auditor” oklevél meghosszabbításához – 10 kreditpont**
2010. december 6-7. – Budapest – 94 000 Ft + ÁFA / fő

Megjegyzések:

- Jelentkezését csak kitöltött jelentkezési lap alapján tudjuk elfogadni, ami szerződésnek minősül. A jelentkezési lapok a honlapon (www.eqq.hu) megtalálhatók vagy az EQQ MNB Központi Titkárságán Horváth Zsuzsanna minőségügyi és oktatási felelőstől (info@eqq.hu) igényelhetők.
- Ahol honlapunkon nem talál jelentkezési lapot, a vonatkozó tanfolyam megnevezése mellett kérjük a résztvevő nevének, munkahelyének és elérhetőségének megküldését az EQQ MNB címére a jelentkezési lap eljuttatásához.
- A díjtétel tartalmazza a tanfolyamon való részvételt (ebéd, kávé, üdítő, aprósütemény), a tananyag, a felmerülő vizsga és a regisztráció, valamint sikeres vizsgázók számára az EQQ oklevél és plastikkártya, az EQQ MNB oklevél, továbbá az EQQ MNB honlapján, a „Minőség és Megbízhatóság” szakfolyóiratban és az EQQ MNB Évkönyvben való közzététel költségeit.
- A díjtétel tartalmazza az EQQ MNB tagsági díjat is, „Az EQQ 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.