

2013/6



- **Innováció és minőség**
- **Vevői igényre gyártó termelési rendszerek**
- **Értékelemzés
a Paksi Atomerőműben**

**Minőség
és Megbízhatóság**

Útmutató a *Minőség és Megbízhatóság* szerzői számára

A *Minőség és Megbízhatóság* a minőségügy elméleti és gyakorlati kérdéseivel foglalkozó – a hazai és külföldi szakértők tollából származó elemzések, tanulmányok, módszerek, technikák, valamint esetleírások és más gyakorlati tapasztalatok közzétételének szakfolyóírata.

Szerkesztőség:

EOQ MNB, 1026 Budapest, Nagyajtai utca 2/b;

Postacím: 1530 Budapest, Pf: 21

A szerkesztőbizottság elnöke: Dr. Molnár Pál,

tel: 06 1 2128863 és 06 1 2251250; e-mail: info@eoq.hu

Kérjük, hogy a kézirat elkészítésénél a következőket vegyék figyelembe:

Cím:

A cím legyen lehetőleg rövid és tükrözze a cikk tartalmát. A cím angol megfelelőjét is kérjük megadni.

Összefoglaló:

A kézirat elején szerepeljen egy összefoglaló (maximum 1000 leütés). Ezt személytelen stílusban célszerű megírni, mint pl. „bemutatásra kerül...”, „a cikk elemzi a feltárt összefüggéseket...”

Formai követelmények:

A közlésre szánt kéziratokat a szerkesztőség részére Word formátumban elektronikusan kérjük elküldeni.

A kézirat terjedelme lehetőleg ne haladja meg a 20 oldalt (ez kivételes esetben túlléphető).

- Betűtípus és nagyság: Times New Roman 12
- Sortávolság: 1,5
- Szerző neve, munkahelye és e-mail címe
- Főcím
- Összefoglaló

Hivatkozás a szövegen belül:

- A szövegen belüli hivatkozásnál hivatkozás sorszámát kérjük feltüntetni szögletes zárójelben: [1]... [4]...stb.

Idézés:

- Az idézeteket kérjük idézőjelbe tenni.

Hivatkozás az irodalomjegyzékben (a cikk végén):

- Az összes felhasznált mű megadása a kézirat végén szerepeljen a szövegben megadott sorrendben.

- Az irodalomjegyzék (**Irodalom**) csak azokat a szerzőket tartalmazza, akikre a szövegben utalás történt szögletes zárójel [1], [2] stb. segítségével, használva a következő példákban szereplő formátumot:

Könyvek:

1. Cabré, M. T. 1998. *Terminology. Theory, Methods and Applications*. (Terminology and Lexicography Research and Practice 1) Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins.
2. Domány G. (szerk.) 2007. *A kohászat modernizációja*. A XVII. SIDER Kongresszus előadásai. Budapest. 2006. április 24-26. (A SIDER Kongresszusok előadásai 3.) Vol 1-3.

Folyóiratcikkek:

1. Balogh A. 2008. Minősítéses mintavételi eljárások Minőség és Megbízhatóság. **42** (2), 99-110.
2. Douglas P. Mader 2008. Lean Six Sigma's Evolution *Quality Progress*. (1) 40-49.

Honlapok:

- Honlapokra való hivatkozás esetén a honlap elérhetősége mellett a hivatkozás időpontját is kérjük megadni.

Ábrák, táblázatok:

- Az ábrákat és táblázatokat folyamatosan kérjük számozni (1. ábra, 1. táblázat), és mindegyiket lássák el önálló címmel. A címet és a számot az ábra alatt, illetve a táblázat fölött középen helyezték el.

Képek, grafikonok, diagramok:

- A képek és ábrák csak fekete-fehér, vagy szürkeárnyaltos formában adhatók meg.
- Az ábrákat kérjük a cikkbe beszúrni, de mindenképpen csatolni kell az eredeti fájlt is.
- A folyamatábrákat vagy diagramokat Excel ill. PowerPoint formátumban kérjük megküldeni, ha más programban készültek akkor Windows Metafájl vagy vektoros „eps” formátumban kérjük.
- Fényképeket min. 300 dpi felbontású jpg fájlban mellékeljük.

TARTALOM

Minőség és innováció (<i>Vass Sándor</i>)	271
INNOVÁCIÓ	
Dr. Nikodémusz Antal	
A kormányzati KFI politika stratégiai prioritásai	272
Dr. Molnár Pál	
Innováció, minőség, versenyképesség	275
Dr. Deák Csaba	
Az innováció projektszemléletű megközelítése és jövője	282
Merrill, Peter	
Az innováció tanúsításának kérdései	290
Sundararajan, K.	
A Hat Sigma eszköz használata a termék innovációhoz	293
MINŐSÉGÜGYI TRENDK, RENDSZEREK, MÓDSZEREK ÉS MINŐSÉGTECHNIKÁK	
Harangozó Zsolt	
Vevői igényre gyártó termelési rendszerek és azok kialakításának támogatási lehetőségei szimulációs modellezéssel	295
Oláh Zita	
Integrált irányítási rendszer bevezetésének tapasztalatai a BME Nukleáris Technikai Intézetben	304
Puskás László	
Az értékelemzés bevezetése és működtetése a Paksi Atomerőműben	308
BESZÁMOLÓK	
Előzetes beszámoló a finn koordinálású „Minőség-Innováció 2013” pályázatról (<i>Dr. Molnár Pál</i>)	315
Shanghai szakemberek látogatása az EOQ MNB-nél (<i>Dr. Molnár Pál</i>)	315
Beszámoló a „Gyakorlati ismeretek a hulladék-gazdálkodásban” workshopról (<i>Varga Béla</i>)	317
Ajánlás a magyar szaknyelv ápolására és fejlesztésére	318
Beszámoló a Svéd-Magyar Innovációs Fórumról (<i>Várkonyi Gábor</i>)	320
EOQ MNB KÖZLEMÉNYEK	
Céglátogatás a DREHER Sörgyárak Zrt. üzemében (<i>Varga Béla</i>)	324
Az EOQ MNB Szolgáltatói Szakbizottságának rendezvénye a vállalati válságkezelésről (<i>Várkonyi Gábor</i>)	325
Az EOQ MNB jogi tagjainak bemutatkozása: Vinçotte International Hungary Kft.	326
Új vagy meghosszabbított EOQ MNB tanúsítvánnyal rendelkező szakemberek	327
A Magyar Minőség folyóirat 2013. évi 10. számának tartalomjegyzéke	328
A Minőség és Megbízhatóság 2013. évi számainak összesített tartalomjegyzéke	329

CONTENT

Quality and innovation (<i>Sándor Vass</i>)	271
INNOVATION	
Dr. Antal Nikodémusz	
Strategic Priorities of the RDI of the Government	272
Dr. Pál Molnár	
Innovation, Quality, Competitiveness	275
Dr. Csaba Deák	
Project Approach and Future of Innovation	282
Peter Merrill	
Problems of Innovation Certification	290
Sundararajan, K.	
Application of Six Sigma to Product Innovation	293
QUALITY TRENDS, SYSTEMS, METHODS AND QUALITY TECHNIQUES	
Zsolt Harangozó	
Customising Manufacturing Systems and their Supporting Possibilities by Simulation Modelling	295
Zita Oláh	
Experiences of the Introduction of the Integrated Management System at the Nuclear Technical Institute of BME	304
László Puskás	
Implementation and Operation of Value Analysis at the Nuclear Power Plant Paks	308
REPORTS	
Report on the Results of the Competition “Quality Innovation 2013” (<i>Dr. Pál Molnár</i>)	315
Visit of Chinese Experts from Shanghai at the HNC for EOQ (<i>Dr. Pál Molnár</i>)	315
Report on the Workshop „Practical Experiences in Waste-Economy” (<i>Béla Varga</i>)	317
Recommendation for Promotion and Development of the Hungarian Professional Terminology	318
Report on the Swedish-Hungarian Innovation Forum (<i>Gábor Várkonyi</i>)	320
NEWS OF HNC FOR EOQ	
Visit in the DREHER Brewery Company (<i>Béla Varga</i>)	324
Event of the Service Section of HNC for EOQ (<i>Gábor Várkonyi</i>)	325
Introduction of Corporate Members of HNC for EOQ: Vinçotte International Hungary Ltd.	326
EOQ MNB Certificate Holders with New or Prolonged Certificate Validity	327
Content of the Hungarian Quality No 10 of 2013	328
Summary Contents of Quality and Reliability for the Year 2013	329

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

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

B. Braun Medical Hungary Kft.	ISO 9000 Fórum	ÓAM Ózdi Acélművek Kft.	SGS Hungária Kft.
Bureau Veritas Magyarország Kft.	KALOPLASZTIK Műanyag és	PICK Szeged Zrt.	TEVA Gyógyszergyár Zrt., Gödöllő
DEKRA Certification Kft.	Gumiipari Kft.	PinguinLutosa Hungary Kft.	TISZA VOLÁN Zrt.
Electrolux Lehel Hűtőgépgyár Kft.	Kodolányi János Főiskola	REDEL Elektronika Kft.	VAMAV Vasúti Berendezések Kft.
ÉMI-TÜV Süd Kft.	Székesfehérvár	ROTO ELZETT CERTA Kft.	VIDEOTON Elektro-Plast Kft.
HNS Műszaki Fejlesztő Kft.	MEDICOR Kéziműszer Zrt.	SÁG-Építő Zrt.	WESSLING Hungary Kft.
HUNGERIT Zrt.	MVM Erbe Zrt.	Schneider Electronic Hungária Vill. Zrt.	

Szerkesztőbizottság:

Erődi Erzsébet, Földesi Tamás, Haiman Péterné, dr. Ködmön István, Meleg András,
Mokry J. Ferencné, dr. Molnár Pál, a szerkesztőbizottság elnöke, Nándorfiné dr. Somogyvári Magdolna,
Pallóné dr. Kisérdi Imola, dr. Ring Rózsa, Szódi Sándor, Vass Sándor, Várkonyi Gábor, dr. Veress Gábor
Szerkesztőség: EOQ 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 EOQ MNB. Megrendelhető a szerkesztőségben, levélben, faxon vagy e-mailben.
Megjelenik kéthavonként (minden páros hónap végén).

Előfizetési díj egy évre 2013-tól 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 EOQ MNB honlapján vagy felvilágosítás kérhető a szerkesztőségtől. (Telefon: +36 1 212 8803; e-mail: info@eoq.hu)



Lapunkat rendszeresen szemlézi
Magyarország legnagyobb
médiagyűjtője az

»OBSERVER«

BUDAPESTI MÉDIAGYŰJTŐ KFT.

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

Nyomdai előkészítés és kivitelezés: Innovariant Nyomdaipari Kft., 6750 Algyő, Ipartelep 4.
Alapítási nyilvántartási szám: B/SZI/1993 • HU ISSN0580-4485
Megjelent a Possum Kft. gondozásában

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

Minőség és innováció

A minőségügygel foglalkozó szakmai műhelyek véleménye, valamint a különféle vállalatok és szervezetek gyakorlata egyaránt azt bizonyítja, hogy szoros összefüggés van a minőség és az innováció között. Közmegegyezésnek tekinthető, hogy mind a minőség, mind az innováció kiemelt szerepet játszik a gazdaság versenyképességének megtartásában és növelésében, akár nemzetgazdasági szinten akár egy vállalat (szervezet) szintjén értelmezzük is ezt az összefüggést.

Az innováció egy kreatív ötlet megvalósítási folyamatát jelenti, amely tulajdonképpen megvalósítja az ötletet. A kreativitástól annyiban különbözik, hogy olyan folyamatot jelöl, amelynek egyik első állomása maga a kreativitás, vagyis az alkotóerő, az új elképzelés, amely alapját képezi a fejlesztésnek. Az innováció motivációs hátterét vizsgálva alapvetően két tényezőt fedezhetünk fel: a technológiai bázist és a piaci indíttatást. A piaci indíttatás a fogyasztók részéről felmerült igény kielégítésére keres technológiát, megoldási módszereket. A kiindulópont itt a marketing, az igények pontos felmérése és pontosítása. A technológiai indíttatás ezzel szemben egy új technológiából indul ki, és annak felhasználásához keres üzleti feltételeket. A technológiai bázisú innováció is igénybe veszi a marketinget, hogy segítségével feltérképezze az igényeket. Szélsőséges esetben az is előfordulhat, hogy a marketing eszközeinek segítségével új igényeket alkotnak, hogy a technológia gazdaságilag is hasznosítható legyen. Az utóbbi években a piaci indíttatás egyre erősebb térhódítását figyelhetjük meg.

Belátható, hogy az innováció a minőség folyamatos változtatásával jár együtt. Az innováció tehát általános értelemben a ma valóságából a holnapba vezető tudatos tevékenység, annak támogatása, hogy a megszerzett ismeretek javuló minőséget biztosítsanak. Az innováció a megszerzett tapasztalatok, az új ismeretek hasznosítását jelenti az egészség, a környezet megőrzésében, az oktatás, a termékek és szolgáltatások körének bővítésében és minőségének javításában. Az innováció tehát nemcsak a műszaki életben megfogalmazott értelemmel bír, hanem új értelmet is kap: a tudomány, az ipar, a gazdaság eredményeit kell az ember életminősége szempontjából összesíteni, és korlátozni kell a profit dominanciáját. Mértékadó szakmai körök véleménye szerint a mai globális világban az innováció-menedzsment – kapcsolódva a minőségmenedzsmenthez – lesz a legfontosabb

hajtóerő nem csak a vállalkozások életében, hanem a nemzetgazdaságok teljesítményének növelésében és az országok lakosai életszínvonalának javításában is.

Lapunk jelen száma kiemelt figyelmet szentel az innováció és a minőség témakörének. Vezető cikkünk részletesen elemzi e két fogalom, valamint a versenyképesség összefüggéseit. A szerző kifejti, hogy a gazdasági növekedés csak az olyan innovációk periodikus felszínre kerülése esetében lehetséges, amelyeket a piac is elfogad. A vállalkozások nem képesek hosszú távon életben maradni piac-képes és profitot biztosító innovációk nélkül. Fontos az innovatív változások nagysága, iránya és sebessége is. A fenntartható kiválóság azonban csak nagy változásokon és nagyarányú innovációkon keresztül érhető el. A cikk rámutat továbbá, hogy jelenleg még nincs egy általánosan elfogadott koncepció a minőségmenedzsment és az innováció-menedzsment strukturális viszonyára, az azonban megfigyelhető, hogy a minőségmenedzsmentnek a vállalatirányításba való egyre erőteljesebb integrálása és a minőségmenedzsment széles körű térhódítása következtében a minőségügyi diszciplína gazdasági súlya jelentősen megnövekedett.

Egy másik közleményünk a kormányzati KFI (kutatás, fejlesztés, innováció) politika stratégiai prioritásait ismerteti. Az EU 2020 stratégia egyik kiemelt céljaként megfogalmazott intelligens növekedéshez, valamint a tudáson és innováción alapuló gazdaság kialakításához kapcsolódóan Magyarország célja, hogy 2020-ig 1,8%-ra növelje a GDP arányos K+F ráfordítások arányát. A kitűzött célt Magyarország az erőforrásoknak a kiemelkedő megtérülést ígérő területekre történő koncentrálásával érheti el, amelyek azonosítása a Kormány által 2013 júliusában elfogadott *Befektetés a Jövőbe – Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégia 2020* keretében megtörtént. A stratégia célrendszere és horizontális szemléletű prioritásai alapját képezik a 2014-2020 évekre szóló KFI tervezés struktúrájának.

A fentiekén kívül olvasóink még megismerkedhetnek többek között az innováció projektszemléletű megközelítését, az innováció tanúsításának problémáját, az értékelemzés bevezetésének és működtetésének témáját és egy integrált irányítási rendszer bevezetésének tapasztalatait tárgyaló írásainkkal is.



DR. NIKODÉMUSZ ANTAL főosztályvezető, Nemzetgazdasági Minisztérium

A kormányzati KFI politika stratégiai prioritásai

Az EU2020 stratégia egyik kiemelt céljaként megfogalmazott intelligens növekedéshez, valamint a tudáson és innováción alapuló gazdaság kialakításához kapcsolódóan Magyarország célja, hogy 2020-ig 1,8%-ra növelje a GDP arányos K+F ráfordítások arányát, ezzel járulva hozzá az EU-szinten célként megjelölt 3%-os részarány eléréséhez. A kitűzött célt Magyarország az erőforrásoknak a kiemelkedő megtérülést ígérő területekre történő koncentrálásával érheti el, amelyek azonosítása a Kormány által 2013 júliusában elfogadott **Befektetés a Jövőbe – Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégia 2020** keretében megtörtént. A stratégia célrendszere és horizontális szemléletű prioritásai alapját képezik a 2014-2020 évekre szóló tervezés KFI program struktúrájának (ld. GINOP KFI prioritás) és a Kutatási és Technológiai Alap (KTIA) forrásaiból támogatott, középtávú program stratégiának, valamint az alapvetően vertikális szemléletű S3 stratégia tervezésének.

Rendszerszemléletű tervezés módszertan

A nemzetgazdaságok akkor lehetnek versenyképesek, ha a gazdaság egészében folyamatosan új tudás jelenik meg. A technológiai és tudásvezérelt fejlődés nagyobb súllyal és tartósabban járul hozzá a gazdasági növekedéshez, mint az erőforrások pusztá bővítése.

Az új tudás által vezérelt gazdaság három fő folyamat köré rendeződik. Ezek:

- a tudás előállításának,
- tudás felhasználásának és
- tudás áramlásának a folyamatai.

A kutatás-fejlesztésbe történő befektetés akkor lesz kifizetődő, ha a K+F eredményei eljutnak a felhasználóhoz, vagyis valóban innovációvá válik. Ezért a kutatás-fejlesztési és innovációs (KFI) stratégia középpontjában szükségszerűen a vállalkozások állnak, de a stratégia nem feledkezik meg a modern versenygazdaságban is nagy súllyal jelen levő állami szolgáltatások modernizációjáról sem.

2012-ben az állam és a vállalkozások kutatás-fejlesztési ráfordításai együttesen már a bruttó hazai termék 1,29%-ára növekedtek, de Magyarország még így is elmarad az Európai Unió 1,9%-os átlagától. Az európai mezőnyben Magyarország közepes innovációs teljesítményt nyújt, számos összehasonlítható dimenzióban az innovációs teljesítmény gyenge. A stratégiát megalapozó helyzetértékelő munka a tudásfolyamatok szerint strukturáltan összesítette a legfontosabb, az innovációs rendszerünk szűk keresztmetszetét jelentő területeket.

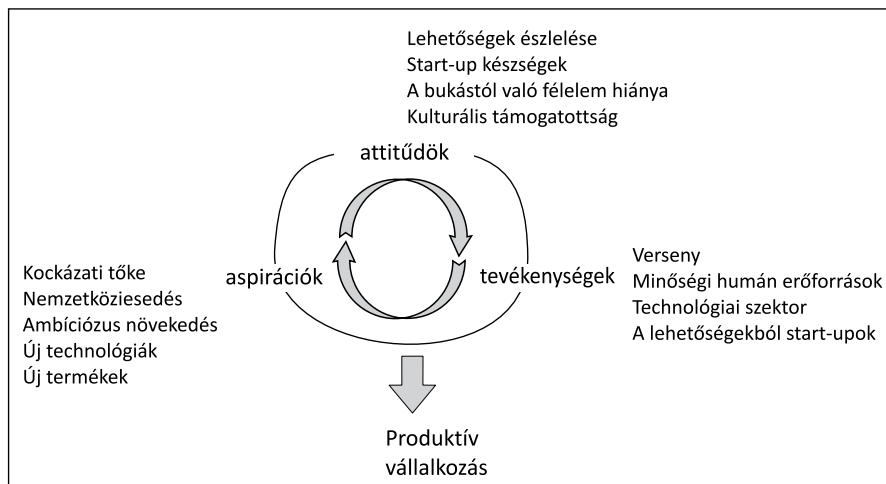
A KFI stratégia alapkuldetése, hogy a gazdaság egészében folyamatosan megjelenjen az új tudás, az innováció, és a technológiai fejlődés nagyobb

súllyal járuljon hozzá a gazdasági növekedéshez. A stratégia megközelítési módjában újragondolja, átértékeli az innováció gyakran következtelen fogalomhasználatát, amely nem merülhet ki pusztán az újdonságtartalomban. Mert csakis olyan újdonság tekinthető innovációnak, amely a fogyasztó igényeire is válaszol, vagy éppen megteremti azokat, sőt, az innováció maga a fogyasztó igényeihez vezető út. Vagyis a kiváló innovációs teljesítmény mindenképp a vállalkozói aktivitáson, a rendszerszintű értelmezésen és a nemzeti vállalkozási rendszer [1] versenyképességén alapszik.

A stratégia kockázatosnak tartja, ha a politika és az állam jelöli ki a jövő innovatív húzóágazatait. A vállalkozások tudják, hogy mely kutatás- és fejlesztésigényes ágazatokban érhető el a siker, hiszen saját pénzüket kockáztatják. Az állam feladata sokkal inkább a K+F-hez szükséges kedvező környezet megteremtésében, mintsem az ágazati beruházásokban áll. Az innovációs stratégia ebből következően nem ad meg ágazati irányokat: az ágazati-technológiai specializációk ösztönzésének kérdését az úgynevezett intelligens szakosodási stratégiákra hagyja, melyek kidolgozása a regionális szereplők és helyi szakemberek bevonásával valósul meg.

A stratégia célrendszere

Az innovációs stratégia fő célkitűzése, hogy Magyarországon az évtized végére a kutatás-fejlesztési ráfordítások a GDP 1,8%-ára növekedjenek, továbbá olyan környezet jöjjön létre, amelyben a kutatás-fejlesztéssel foglalkozó, valamint az innovatív vállalkozások és közzsféra-szervezetek egyaránt fejlődni és növekedni képesek.



1. ábra: Nemzeti vállalkozási rendszer

A KFI-stratégia beavatkozási logika szerinti célrendszere összességében a következő:

- Nemzetközileg versenyképes tudásbázisok fejlesztése, kiemelten: kutatók és kreatív szakemberek képzése, valamint nemzetközileg versenyképes kutatóbázisok fejlesztése;

- Hatékony tudásfelhasználási folyamatok indukálása, kiemelten: az innovatív kis cégek helyzetbe hozása, a középvállalatok K+F- és technológiaalapú dinamizálása, a nagyvállalatok K+F-alapú integrálása, a közszféra innovációinak módszeres dinamizálása;

- Intenzív tudásáramlás generálása, kiemelten: innovációs szolgáltatások kiépítése, valamint együttműködések és hálózatok dinamizálása.

- A nemzetközi tapasztalatok szerint a stratégiának küldetést, irányt, keretet olyan típusú állami szerepfelfogás képes adni, amelyik a Nemzeti Innovációs Rendszer (NIR) építésén alapszik, és nemcsak a közgazdaságtan főáramában kitüntetett piaci kudarcok kiküszöbölésére van figyelemmel, hanem a rendszerszintűekre és kormányzatiakra is. A NIR-szemlélet ugyanis éppen a rendszerjellemzők célzottabb kezelését teszi lehetővé. Ez egyfelől fontos fogódzóponthoz vezet az egyes meghatározó szektorok (az egészségi ágazattól az élelmiszer- vagy energiagazdaságig) sajátosságainak figyelembevételében. Másfelől az integrált nemzeti szint dinamikájára is a sajátos rendszerjellemzők alapján lehet a legerősebb hatást gyakorolni. Alapvetően tehát olyan **specifikus struktúrák¹, intézmé-**

nyek és ösztönzők kialakításáról van szó, amelyek hatékonyan formálják a piacokat és a növekedés irányába befolyásolják a cégek innovációs magatartását. Vagyis ez esetben a piaci tökéletlenségre hivatkozó közvetlen támogatások valamilyen rendszer szerinti allokációján túlmutató, sajátos tudás- és technológiai ökoszisztéma-építő állami, kormányzati szerepfelfogásról van szó. Jó példa erre a közelmúltban közzétett Runway Budapest 20.2.0 kiadványban² kifejtett startup vízió, amely feltárta és meggyő-

zően bemutatta, hogy az innovációs ökoszisztéma-építés kiteljesedésében jelentős potenciált képviselnek hazánkban a startup vállalatok, köszönhetően az üzleti környezetükre jótékony hatást gyakorló EU-társfinanszírozású tőkeprogramoknak (JEREMIE) is. Jól mutatja ezt, hogy az egy főre eső, GDP-hez viszonyított kockázati tőke befektetések tekintetében Magyarország az EU-ban vezető helyet foglal el. Ezt támasztja alá néhány sikertörténet is (Leonar3Do, LogMeIn, Prezi stb.).

- Ez a szerepfelfogás a stratégia egyes fókuszterületeire olyan **kormányzati KFI programok kidolgozását** is feltételezi, amelyek **a versenyképes iparágak** meghatározó vállalataival, konzorciumaival az egyes, nemzetközi KFI kiválósági színvonalat megcélzó területeken az ipari innovációs rendszerünk partnerségét erősítik. Ennek eredményeként egy stratégiai szemléletű integrált innovációs rendszerépítés indul el, illetve valósul meg. Kettős értelemben is: egyrészt ezek a versenyképességi ipari innovációs, nagyobb léptékű programok átfogják és ágazatilag lefedik az innovációs rendszer dinamikus szektorait, másrészt megvalósításukkal a tudásáramlás klaszterfolyamatait valósítják meg a hálózati kapcsolatok elmélyítésével és erősítésével.

- Hasonlóan fontos előrelépést jelentenek a részpiacokat (pl. az alternatív energiaellátást) szabályozó lépések, vagy az olyan intézményépítési kezdeményezések, amelyek az innovációs keresletet növelik, de természetesen változatlanul fontos

¹ A KFI stratégiában pl. tipikusan ilyen felfogású struktúrának tekinthető az ún. startup ökoszisztéma kiépítése. Ez a programterület egyaránt magában foglalja a kezdő tudás-intenzív mikro-vállalkozások növekedési esélyei szempontjából fontos innovációs szolgáltatásokat, pénzügyi támogatásokat, ideértve a célzott adókedvezményeket és a kedvező innováció-politikai környezet szempontjából fontos szabályozási lépéseket.

² A kiadvány 2013. november 5-én jelent meg, az NGM Parlamenti és Gazdaságstratégiaért felelős Államtitkársága gondozásában a Budapest HUB munkacsoport közreműködésével.

a direktebb, illetve más, normatív alapú indirekt eszközrendszer, támogatási forma kialakítása, amely az innovációs rendszer fejlődését és növekedési dinamikáját a leghatékonyabb közpénzfelhasználással (leverage) segíti elő.

- Végül, kivételes esetekben az állam a hazai KFI rendszer nemzetközi szempontból világszínvonalú tudomány és kutatási területeire olyan programokat is kezdeményezhet, amelyben a kockázatvállalást, a proaktivitást tekintve túllép az innovációs rendszerépítés keretein (ilyennek tekinthetjük a kormány által a közelmúltban elfogadott bionikai programot). Ilyen esetben nem csupán a felfedező kutatások támogatásáról van szó, de éppen ezek technológiai összekapcsolódása miatt a hasznosítási tér feltárása és az interdiszciplináris jellegből következő rendszerkockázatok kezelése is a feladatai közé tartozik, beleértve a megtérülést biztosító kereskedelmi hasznosítás modellezését, kidolgozását.

A stratégia eszközrendszere

A nemzetgazdasági szintű KFI-stratégia eszközrendszere közvetlen és közvetett eszközökkel, adókedvezményekkel, tőkepiaci megoldások kereteinek alakításával, pályázati rendszerek működtetésével és innovációs szolgáltatások nyújtásával segíti a helyi szereplők sajátosságaira épülve természetes módon épülő specializációt, valamint a piacvezérelt innovációs folyamatokat.

A célkitűzések megvalósítását lehetővé tevő eszközrendszer fő elemei a következők:

- Megnövelt Strukturális Alap finanszírozás, amely a hétéves tervezési időszak során évente 100 milliárd forint nagyságrendben képes forrásokat allokálni KFI célokra.
- Megerősített Kutatási és Technológiai Inno-

vációs Alap, amely évente átlagosan 30 milliárd forinttal képes támogatni a technológiai fejlesztéseket.

- Európai szinten kiemelten versenyképes K+F adóösztönző rendszer (éves szinten 30 milliárd forint közvetett ösztönzést nyújtva a kutatás-fejlesztést végző vállalati szereplőknek), az adókedvezmények megújítása, monitorozása és értékelése.
- Megfelelő tőkeerejű és professzionálisan menedzselt kockázati és magvető tőkealapok (a Jeremie Kockázati Tőkealapok bázisán).
- Innovatív közbeszerzések (a gazdaság keresletoldali dinamizálása technológiai és innovációs tartalmú közbeszerzésekkel).
- Központi és decentralizált innováció-menedzsment szolgáltatások kiépítése („egy megvalósításra érdemes ötlet se kallódjon el”).
- Innovációra tekintettel levő exportgarancia és hitelkonstrukciók.
- A szellemi tulajdonvédelem gyakorlatának terjesztése és megerősítése.
- A KFI-támogatását és a stratégia megvalósítását koordináló, az elfogadott stratégia megvalósítását szolgáló megújított kormányzati intézményrendszer.
- A KFI-szakterületen az értékelések fejlesztése és a visszacsatolási mechanizmusok erősítése.
- Jogszabályokat monitorozó és a KFI-re vonatkozóan racionalizáló és a jogszabályi környezetet fejlesztő fórum.

Irodalom

1. Erkko Autio-Acs-Szerb: National Systems of Entrepreneurship Implications for Policy Design, INNO-Partnering Forum Conference Brussels, 7 November, 2012

Az EOQ MNB elnökének részvétele a Szlovák Minőségügyi Konferencián

A Szlovák Minőségügyi Szervezet megalapításának XX. jubileumát egy Minőségügyi Konferencia keretén belül ünnepelte, amelyre 2013. november 14-15-én a Magas Tátrában lévő Patria Hotelben került sor. A konferencián, amelyen mintegy 200 résztvevő volt jelen, meghívott vendégként részt vett Dr. Erik Janssens, az EOQ főigazgatója, valamint a Cseh Minőségügyi Szervezet és az EOQ MNB elnöke, továbbá a Quality Austria regionális képviselője. Az előadott témák közül külön említendő a VDA szerepéről elhangzott előadás az autóipari beszállítói láncban, amelyet Robert Frank a VDA QMC nemzetközi igazgatója tartott, valamint az ISO 9001, az ISO 14001 és az ISO 16949 új tervezeteinek alapos és sokoldalú ismertetése. A rendezvényt követően a cseh, a magyar és a szlovák minőségügyi szervezet elnöke, valamint az osztrák társegyesület regionális képviselője együttműködési megállapodást írt alá, amely a következő 2 évre szól, és egyetértés esetén automatikusan újabb 2 évre meghosszabbodik. Lényeges pontja a megállapodásnak a nyitottság más közép európai minőségügyi szervezetekkel való együttműködésre.

MP

DR. MOLNÁR PÁL, egyetemi tanár, az EOQ MNB elnöke

Innováció, minőség, versenyképesség

A nemzetközi versenyben az egyes nemzetgazdaságok versenyképessége elsősorban a társadalom és a gazdaság innovatív képességén és vállalkozási készségén múlik. Az innováció nagymértékben meghatározza a vállalati sikert is, mivel jelentősen javíthatja a vállalatok működésének és az előállított termékek, illetve szolgáltatások minőségét, és ezáltal növelheti a vállalatok versenyképességét. Más megközelítésben az innováció és a minőség a vállalati versenyképesség és azon keresztül a vállalatok üzleti sikerének egyik legfontosabb feltétele. Az innováció azt a vállalati (szervezeti) képességet takarja, amely az új ötleteket, újszerű megoldásokat olyan új folyamatokon, termékeken vagy szolgáltatásokon keresztül képes megvalósítani, amelyek gazdasági eredményekhez vezetnek és versenyelőnyt, kedvező piaci pozíciót, sőt a vállalatok számára rövid időre akár monopolhelyzetet is biztosíthatnak.

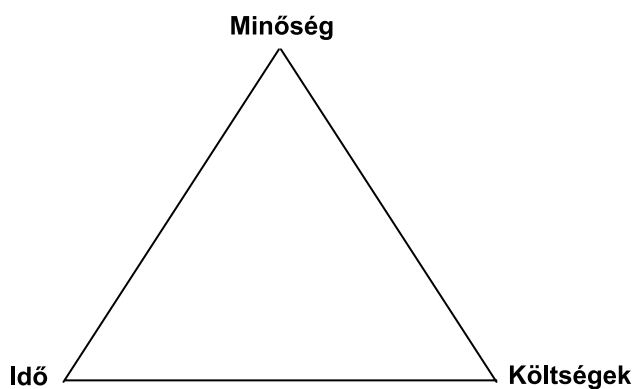
Az innováció latin eredetű szó, amely valami újra, valaminek a megújítására, megváltoztatására utal. Az innováció lehet

- egy új termék (termék innováció);
- újfajta nyersanyag, új beszerzési mód, új gyártástechnológia, új termelési, tárolási, szállítási stb. eljárás (eljárás innováció);
- új piac, új elhelyezési lehetőség (marketing innováció);
- új szervezet, új menedzsment, új vállalati struktúra (szervezeti innováció);
- új vevői, fogyasztói, felhasználói igényeket kielégítő (minőség innováció).

Az innováció fogalma nem összekeverendő a K+F (kutatás-fejlesztés) fogalmával, bár az összefüggés szoros. A K+F alapvetően a rendszeresen végzett alkotó munka, amelynek célja az ismeretanyag, a tudásbázis bővítése. Az innovációs folyamat első lépése az ötletek megszületése és összegyűjtése, illetve azok kiértékelése, amelyek származhatnak a K+F tevékenységből is, továbbá a technológiai és más korlátok elemzése, mindezekből következően a várható sikerek és kudarok előrejelzése. Ezt követi az invenció, azaz a kiválasztott ötlet megvalósítása és gyakorlatba való átvitele.

A gazdasági növekedés csak az olyan innovációk periodikus felszínre kerülése esetében lehetséges, amelyeket a piac is elfogad. A vállalkozások nemigen képesek hosszú távon életben maradni piacképes és profitot biztosító innovációk nélkül. Fontos az innovatív változások nagysága, iránya és sebessége is. A fenntartható kiválóság azonban csak nagy változásokon és nagyarányú innovációkon keresztül érhető el.

A 90-es évek tapasztalatai azt mutatták, hogy az ún. feszítő háromszög (1. ábra) domináns sikertényezője az idő volt. Azok a vállalkozások voltak elsősorban sikeresek, amelyek képesek voltak rövidebb idő alatt kifejleszteni új típusú termékeket vagy szolgáltatásokat, illetve amelyek gyorsabban tudták forgalomba hozni, illetve rendelkezésre bocsátani ezeket. Gyakran nem a legjobb és nem a legolcsóbb, hanem a leggyorsabb vitte el a pálmát. Az idő prioritása mellett a költségcsökkentés és a minőségjavítás természetesen már akkor is fontos tényező volt, mert a termékek és a szolgáltatások minősége már akkor is parancsoló szükségszerűséget jelentett: jelentős hibák vagy hiányosságok aligha fordulhattak elő, valamint a kemény árverseny is létezett.

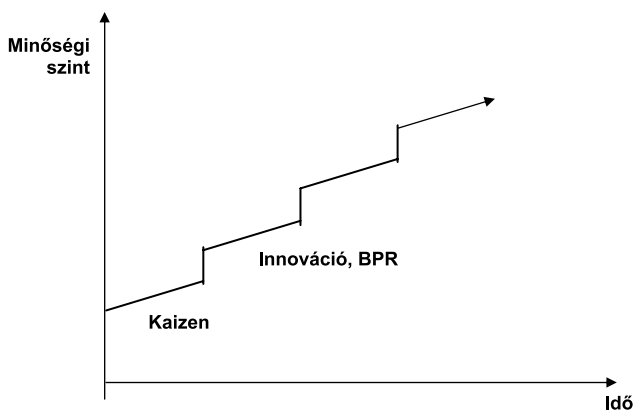


1. ábra: A feszítő háromszög

A TQM alapján működő szervezetek tevékenységében az innováció és a folyamatos javítás többé-kevésbé szorosan összefüggő fogalmak. Ebben a témában az egyik legjobb munka *Massaki*: „A Kaizen, mint Japán versenyképességének kulcsa” (1). A szerző – miközben megállapítja, hogy a nyu-

gati országokban túlságosan nagy hangsúlyt helyeznek az innovációra – javasol egy olyan modellt, amely az innovációt összekapcsolja a folyamatos javítással. A javítás megosztható a KAIZEN és az innováció között. A KAIZEN azokat az apró javításokat jelenti, amelyeket a folyamatos javítással a *status quo* területén érik el. Ezzel szemben az innováció – egy technológiai és/vagy műszaki nagyberuházás eredményeként – szinte kivétel nélkül a *status quo* drasztikus megváltozásával párosul.

A folyamatos javítás hagyományos módszere azonban sokszor túlságosan lassúnak tűnik a jelenlegi éles versenyhelyzetben, de mégis feltétlenül szükséges. Ez a tézis azért is érvényes, mivel nem törekedhetünk folyamatosan az üzleti folyamat újratervezésére (BPR), és nem törekedhetünk mindig az innovációra sem, hiszen minden szervezetnek szüksége van egy bizonyos stabilitásra. Egy adott időszak alatt tehát állandó jelleggel szükség van a folyamatos javításra, azaz a KAIZEN-re, majd időszakosan az innovációra és a BPR-re. A minőségi szint hosszú távú emelésének lehetséges megoldását szemlélteti a 2. ábra szemlélteti, aminek megalapozott ütemezése a szervezetek által nagyfokú körütekintést és a külső körülmények pontos ismeretét jelenti.



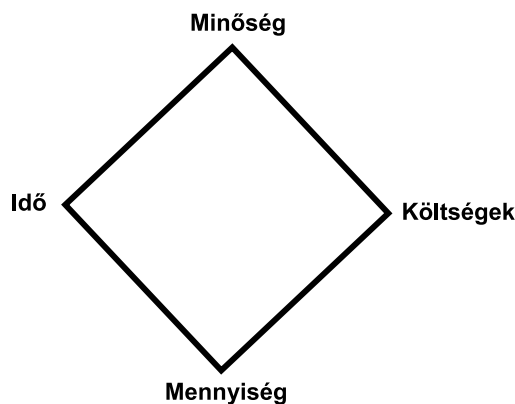
2. ábra: A minőségi szint javítása az idő függvényében

A globális gazdasági verseny időszakában elkerülhetetlen a minőségmenedzsment integrálása az üzleti / vállalati adminisztrációba, ami az innovációk sikeres végrehajtása érdekében is rendkívül fontos. Nincs azonban jelenleg még egy általánosan elfogadott vagy akár egy általánosan elfogadott megoldási javaslat sem a minőségmenedzsment és az innovációmenedzsment strukturális viszonyára. Az azonban megfigyelhető, hogy a minőségmenedzsment egyre erőteljesebb integrálásával a vállalatirányításba és a minőségmenedzsment széles

körű térhódításával a minőségügyi diszciplína gazdasági súlya – a minőségszabályozás és a minőségbiztosítás korábbi helyzetéhez viszonyítva – nagymértékben megnövekedett. Az ISO 9000:1987 és az ISO 9000:1994 még elkülönült részleges irányítási modelljeivel szemben nagy lépésekre került sor az integráció terén. Az igazi áttörést azonban a minőségmenedzsmentnek a vállalati irányításába és adminisztrációjába való teljes integrálása hozza meg. Ebbe az irányba mutató útjelzőnek tekinthető *Seghezzi* "Integriertes Qualitätsmanagement – das St.Galler Konzept" című könyve (2).

A japán vállalatok a folyamatos fejlesztést teljes mértékben és az innovációt többé-kevésbé magában foglaló teljes körű minőségszabályozással elért sikerei arra ösztönözték az amerikai vezetőket a nyolcvanas években, illetve az európai vezetőket a kilencvenes évek elején, hogy különböző eszközöket fejlesszenek ki a TQM alkalmazása terén elért szint, illetve a kiválóság mérésére. Az EFQM megalakítását ez az igény és az az erre szükségessé, hogy az európai közelítésű minőségmenedzsment nem tartalmazta egyértelműen a fejlesztési és az innovatív koncepciót. Lényegében ez ösztönözte arra a 14 európai multinacionális vállalat vezetőjét, hogy leadják a startlövést a TQM európai modelljének kialakításához, ami később az EFQM Kiválóság Modell néven vált általánossá (2).

2001-től kezdve közismerten a visszaesés már bizonyos jelei mutatkoztak a világgazdaságban. A túlélés érdekében a vállalatoknak egyre inkább drámai módon csökkenteniük kellett a költségeket. Az alkalmazotti létszám etikus módon történő leépítése innovatív feladattá vált. A legtöbb vállalat azonban észrevette, hogy a költségsökkentés egy magában nem elégséges. Az erősödő globalizációban a mennyiség új sikertényezőként jelentkezett, kibővítve a korábbi feszítő diagramot (3. ábra). Ide



3. ábra: A feszítő négyszög

tartozik a mennyiségi rugalmasság, a volumenek növelése vagy egyedi megrendelések elfogadása kisebb működési költségek mellett. Ez az egyéni és egyre differenciáltabb igények kielégítésére való képesség kialakítását, valamint a perifériás tevékenységek kihelyezését tette szükségessé. A későbbiek során a 2008. évi válságot is elsősorban azok a vállalkozások tudták viszonylag rövid idő alatt leküzdeni, amelyek gyorsan tudtak reagálni a piaci eseményekre ezen elvek, a hatékony innováció, továbbá a Lean menedzsment alkalmazásával, azaz az általános működésfejlesztéssel.

A vállalati kiválóság felé vezető úton nagy segítséget nyújthatnak az olyan modellek, mint az EFQM vagy az ISO 9004, de nem garantálhatják a sikert. A helyes modell kiválasztásakor jól meg kell érteni azt, hogy a modelleknek két típusa létezik: az ún. 'jobban és jobban', illetve az 'elég jó' modellek. Csak az első típusú – az innovációt is magába foglaló modell – nyújt támogatást az üzleti kiválóság elérése terén. A modellek gyakorlati követésével kapcsolatos hamis illúziók eloszlatása érdekében tisztában kell lenni azzal, hogy az 'elég jó' modell egyértelműen más célt szolgál. Az ma már mindenki számára egyértelmű, hogy olyan modellek, mint az ISO 9001 vagy az ISO 14001 csupán minimum követelménynek tekinthetők, és kedvező esetben is csak a fejlődés alapjait jelenthetik.

Az előzőekben körvonalazott alapelveket szem előtt tartva az innováció szerepét kiemelve a kiválóság elérésében, az innováció legfontosabb sikertényezői a következő pontokban foglalhatók össze:

1. sikertényező: Az innováció terén tevékenykedő munkatársak

Az innovációhoz feltétlenül szükséges kreatív emberek általában meg vannak győződve elképzeléseik helyességéről, gyakran nevezhetők „megszállottaknak” és legtöbbször olyan individualisták, akik nem nagyon szeretnek szokásos projekt teamekben tevékenykedni. Az európai és a nemzeti minőségdíjak valamennyi győztesénél, de sok más innovatív vállalatnál is ezek az emberek képezik a legfontosabb tényezőt saját szaktudásukkal és kreativitásukkal, továbbá a know-how ismereteikkel. Az természetes elvárás, hogy elkötelezettek legyenek a jelentős változások iránt, de ezek a szakemberek esetenként túlértékelik a kreatív munka részarányát. Véleményem szerint 20:80 a

helyes arány (20% az ötlet és 80% a végrehajtás), mivel az innováció sikeressége sok esetben döntően az ötlet megvalósításának minőségétől függ.

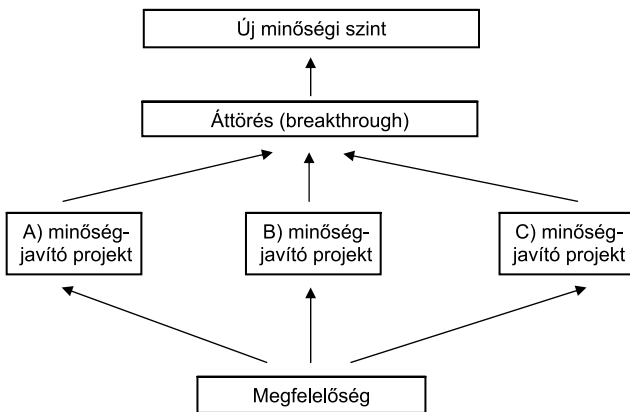
2. sikertényező: Vállalati stratégia

A minőségpolitika szemszögéből kiindulva a vállalati stratégia vevő-, versenytárs- és szervezet-orientált lehet. A vevőorientáció elsősorban azt jelenti, hogy a cég számára – a versenytársakhoz képest – fontosabb a vevők elégedettsége, elkötelezettsége és hűsége, valamint jobban ismeri a vevői, fogyasztói igényeket és jobban, gyorsabban kíván reagálni ezekre. A vevőorientált vállalat jobb a vevői értékteremtésben a többihez képest. A versenytárs-orientált stratégia alapján működő cég jobban képes a piaci változások előrejelzésére, jobban tudja követni a versenytársak mozgását és reagálni rájuk. A versenytárs-orientált vállalat jobban tud élni meglévő versenyelőnyeivel is. A szervezetorientált stratégiával működő vállalat támogatóbb a vállalati kultúra fejlesztése terén és jobb szervezeti együttműködésre törekszik, valamint erőteljesebb információs, kommunikációs támogatást nyújt.

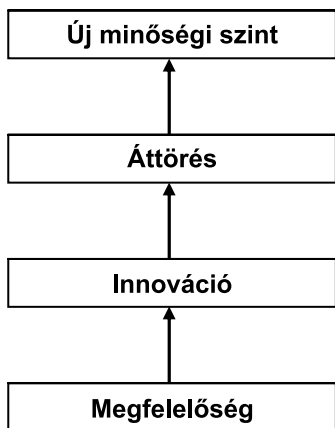
Az innovációs stratégia mindhárom esetben a vállalati stratégia egyik legfontosabb eleme. Az innovációs stratégia kidolgozása – a küldetés és a jövőkép alapján – ajánlott már a szervezet megalapításakor, valamint ha a szervezet profilt vált vagy új fejlődési pályára lép, és minden esetben, ha a korábbi stratégia elavulttá válik. A színvonalas innovációs stratégia biztos alapot jelent a versenyben való helytállásra, és az ehhez szükséges korszerűsítő feladatok, újítások meghatározására, megvalósítására.

A stratégia szolgáltatja azokat a védőgátakat, amelyek között az innovációs folyamat végbe megy. Ezek hiányában vagy annak figyelmen kívül hagyásával egyszerre túl sok fejlesztés kerül előtérbe, és a szervezet nagyon gyorsan a kaotikussá válik. Az innovációs stratégia ugyanakkor elősegítheti a szervezeti kultúra fejlődésének kíváncsatos változásait is, helyes határok közé szorítja, mintegy optimalizálja a kölcsönhatást és az összjátékot a nagyobb és a kisebb fejlesztések között (4. és 5. ábra). A nem kellően kiegyensúlyozott innovációs stratégia túlságosan sok apró lépéshez vezethet, és alkalmas ugyan a dolgozók elkötelezettségének megnyerésére, de kevésbé alkalmas a nagyobb fejlesztési kihívásoknak való megfelelésre. A gyors ütemben végrehajtott túl nagy vagy túl sok apró

lépés viszont turbulenciához, káoszhoz és a túlterhelt munkatársak belső rezignáltságához vezethet, ami által a szervezet nem ritkán életképtelenné válik, és nemritkán csődbe megy.



4. ábra: Projektről projektre történő minőségfejlesztés (KAIZEN)

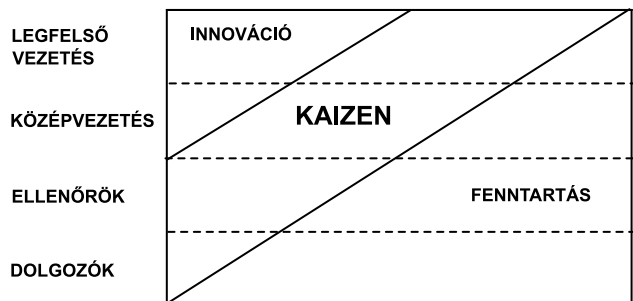


5. ábra: Minőségfejlesztés innováció segítségével

3. sikertényező: Vezetés

A vezetés esetében nem csak az innovációért felelős munkatársak ösztönzéséről és irányításáról van szó, hanem az innovációmenedzsmentről és arról is, hogy számos javaslat közül a vezetésnek kell „megérezni” és kiválasztani a legjobb megoldást. A megalapozott kiválasztás mellett az innovációs folyamatban különösen fontos a döntések időben történő meghozatala, ami ennek megfelelően előrelátást, széles látókört, irányítási képességet és operatív szaktudást tételez fel. Igen sok vállalatnál túl hosszúra nyúlik az optimális megoldás kiválasztására és az azt követő intézkedéssorozat döntéshozatali időtartama, ami a globális versenyben behozhatatlan lemaradáshoz vezethet. Természetesen mindig a vezetés

a felelős az innovációs szervezet kialakításáért és hatékony működtetéséért. Ezért nagy figyelmet kell fordítani a feladatmegosztásra, a döntési szintek átgondolt delegálására és a döntések hatásainak felismerésére. A munkaköri funkciók és a minőségfejlesztés eljárásai, valamint a szervezeti hierarchia közötti összefüggéseket a 6. ábra mutatja.

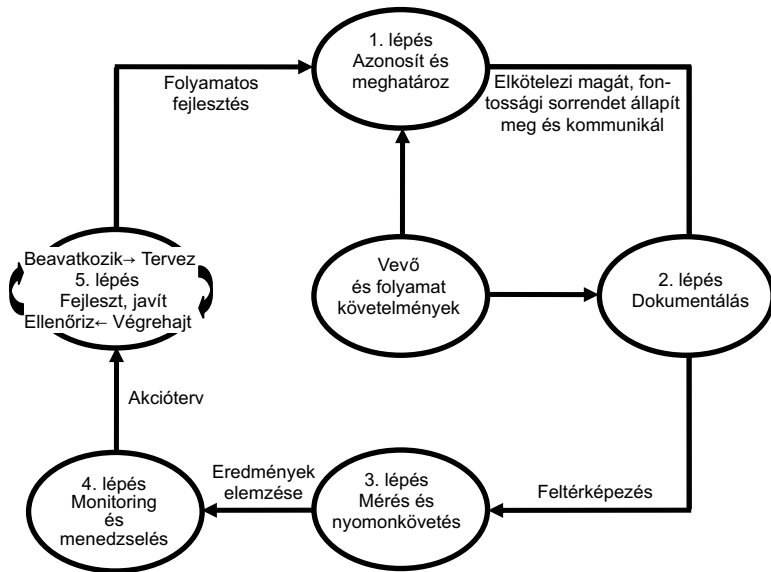


6. ábra: A munkaköri funkciók és a minőségfejlesztés eljárásai a szervezeti szintek függvényében

4. sikertényező: Innovációs szervezet

Gyakran találkozunk azzal a véleménnyel, hogy az innovációhoz elegendő a kreativitás, a jó ötlet. Ezzel szemben az igazság az, hogy minden innovációs folyamat a kreatív és a végrehajtó fázisok közötti összhangra épül (7. ábra). A kreatív rész elsősorban a folyamat elején érvényesül: ilyenkor kerül sor az elképzelések körvonalazására, az ötletek összegyűjtésére és értékelésére, a különféle megoldások kidolgozására, illetve azok megvalósíthatóságának tesztelésére. A végrehajtó rész tartalmazza a vizsgálatok és a tesztek elvégzését, valamint a megoldások technológiai kivitelezését.

A vállalat méretétől és ágazati hovatartozásától, továbbá a környezettől és az innovációs folyamat bonyolultságától függően az innovációs szervezet igen sokféle formában jelenhet meg a felső vezetéshez tartozó önálló osztálytól, a minőségirányítási részleghez tartozáson keresztül egészen időszakos projekt-teamek megalakításáig. A szervezet kialakításakor az is nagyon fontos, hogy kellően vegyék figyelembe a lehetséges innovációs forrásokat. Egyrészt az elképzelések és a találékonyság, másrészt a műszaki-technikai lehetőségek, végső soron pedig az ügyfelek, a partnerek és a társadalom elvárásai képezik ezeket a forrásokat. Ezeket a forrásokat a benchmarking és a kutatás-fejlesztés bekapcsolásával lehet tovább bővíteni.



7. ábra: Menedzsment és fejlesztési rendszer

5. sikertényező: Vállalati kultúra

Az innováció iránt fogékony vállalati kultúra képezi az ötödik sikertényezőt. Ez a következőkben nyilvánul meg: kommunikáció, átláthatóság, a kudarcok elviselése, hajlandóság a kockázatok vállalására és a folyamatos tanulásra, a változások igénylése, tovább egy olyan környezet kialakítása, amely képes lelkesedést, jó légkört és boldogságot bevinni a fejlesztő munkába.

Az ilyen munkahelyi légkört komolyan veszélyeztetheti a kockázatok vállalására irányuló hajlandóság hiánya és a kockázatmenedzsment elbátellizálása. Akik mindenáron el akarják kerülni a kockázatot, azok kénytelenek tartózkodni minden innovációtól, mivel azok mindig magukban hordozzák a kudarc lehetőségét is. Nem a kockázatok elkerülésére kell törekedni; előfordulhatnak hibák, de fel kell ismerni és át kell hidalni őket, törekedve az ismétlődés elkerülésére. A vállalatok dolgozóinak meghatározó többségét motiválni kell annak érdekében, hogy ne legyenek megelégedve az adott megoldásokkal, hanem belső késztetést érezzenek a változások iránt, felismerjék annak szükségességét, bizonyos helyzetekben azok elkerülhetetlenségét.

Záró következtetések

A 7 új minőségfejlesztési eszköz és az innováció összefüggését a 8. ábra mutatja. Ugyanakkor azt is tudni kell, hogy az új és más minőségfejlesztési eszközt nem használják általánosan az innováci-

ók végrehajtásánál. Az innovációs tevékenység minőségbiztosítása elméleti és gyakorlati szempontból még nem tekinthető megoldottnak, de ennek részletei egy külön dolgozat témája.

Fontosnak látszik azonban a vállalati versenyképesség szempontjából az innováció, a költség és a minőség kapcsolatának megvizsgálása (9. ábra), valamint egyúttal a minőség és a termelékenység kapcsolatát áttekintése a versenyképesség függvényében (10. ábra).

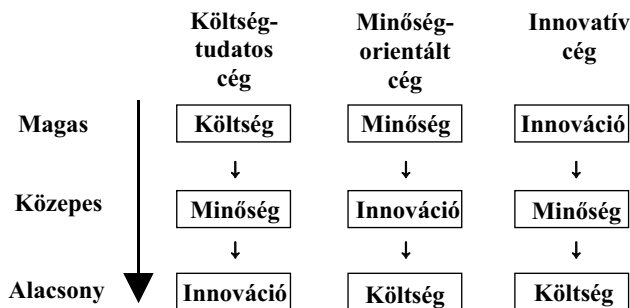
A 9. ábra a vállalatok három különböző orientációját mutatja egyszerűsített formában. A költségtudatos cégek, melyek Magyarországon Chikán [3] adatai szerint jelentős többségben vannak, takarékosan gazdálkodnak, fontosnak tartják a minőséget, de nem koncentrá-

nak eléggé az innovációra. Ennek oka feltehetően az innováció nagyobb kockázatában keresendő. Ezen cégek meglévő, védhető pozícióira támaszkodnak, és ennek megfelelően védekező, stabilitásra törekvő vállalati stratégiával rendelkeznek. Mivel minőségorientációjuk közepesnek minősíthető, stabil vevői kör megléte esetében és válságmentes időszakban versenyképességük jónak minősíthető.

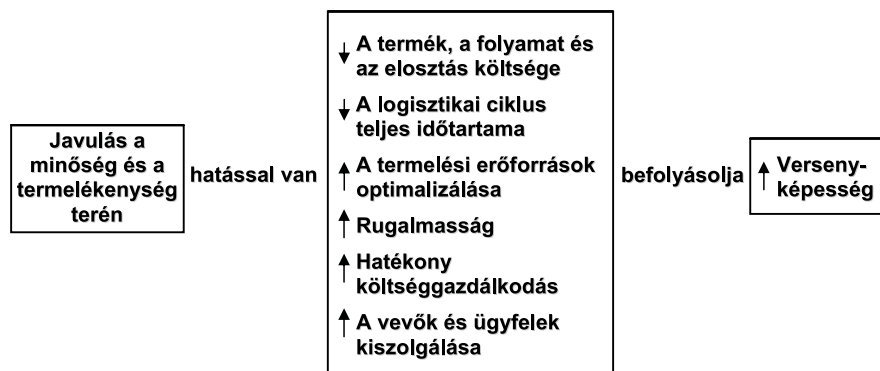
Komplexitás foka	Új eszköz	Hasznos terület
Alacsony 1	Affinitás diagram	Brainstorming, konszenzus
2	Kapcsolatok diagram	Ok, okozat
3	Fa	Logikán alapuló problémamegoldás
4	Folyamat döntés, program ábra	A legjobb megoldás meghatározása
5	Nyíl	Erőforrás tervezés
6	Mátrix	Kölcsönös összefüggések meghatározása
Magas 7	Mátrix adatok elemzése	Kvantitatív analízis

8. ábra: Hét új eszköz és innováció

A minőségorientált és innovatív cégek szinte kivétel nélkül új stratégiai pozíciók kiépítésére törekednek, és növekvő, támadó vállalati stratégiával rendelkeznek. Mivel ez a működéstípus nagyobb kockázattal jár, és a veszteségek is na-



9. ábra: A vállalatok háromféle orientációja



10. ábra: A minőség és a termelékenység kapcsolata a versenyképességgel

gyobbak lehetnek, megfelelő gazdasági háttérre, illetve pénzügyi tartalékokra van szükség. Ezek a vállalatok viszont válságos időszakokban jobb pozíciókra tehetnek szert és hosszabb távon normál esetben versenyképesek, sikeresek lesznek.

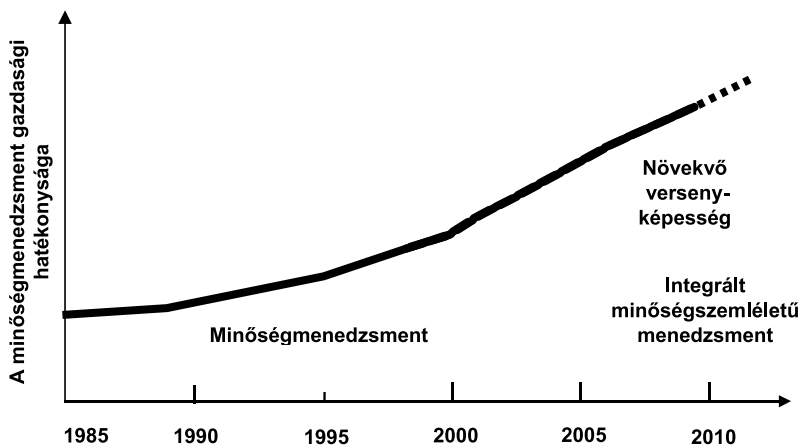
A 10. ábra azt az ismert feltételezést is jelzi, hogy a jobb minőség, azaz a kevesebb utómunka, javítás, selejt stb. együtt jár a termelékenység növekedésével. A javuló minőség és termelékenység kedvező hatással van a költségekre, a logisztikai ciklus időtartamára, és optimalizálja a termelési erőforrásokat. Ezáltal a nagyobb rugalmasság, a hatékonyabb költséggazdálkodás, valamint a vevők és ügyfelek jobb kiszolgálása hozzájárul a vállalat versenyképességének jelentős mértékű javulásához, ami a folyamatos fejlesztés és innováció nélkül már középtávon is elképzelhetetlen. Ebből az is következik, hogy a projektek hatását a minőségfejlesztésre és a termelékenység növelésére már a tervezés időszakában érdemes megbecsülni, majd folyamatosan figyelemmel kísérni.

Az integrált minőségszemléletű menedzsment gazdasági hatékonysága közismerten az 1990-es évek óta folyamatosan, majd a 2000-es évektől kezdve gyorsuló ütemben növekszik (11. ábra). Ez természetesen elsősorban a sikeres vállalatokra vonatkozik, amelyek az innováció terén is meghatározó eredményeket mutatnak fel. Mindez a növekvő versenyképességgel párosul, ami azt bizonyítja, hogy az innováció, a minőség és a versenyképesség között erős kapcsolatok találhatók, de differenciáltan kell kezelni ezeket.

Henkey és munkatársai [4] szerint hét olyan vezetői hatás van, amely befolyásolja a vezetés minőségét, segíti az innovációs folyamatokat és végső soron növeli a vállalati versenyképességet (12. ábra).

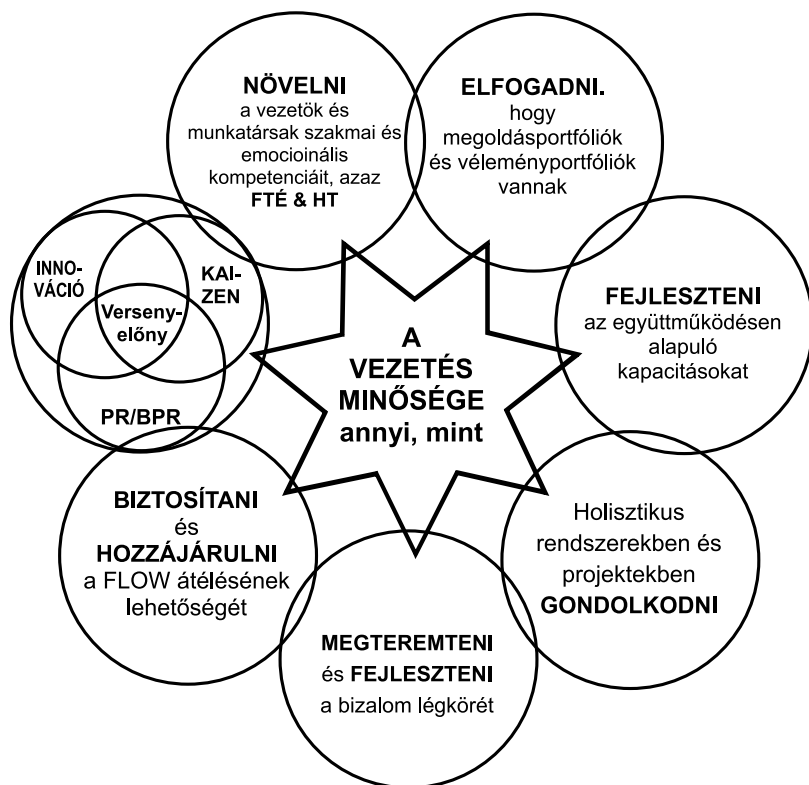
A vezetés minősége növeli a vezetők és a munkatársak szakmai és emocionális kompetenciáit és feladatteljesítési érettségét, továbbá elfogadja azt, hogy megoldás-portfóliók és vélemény-portfóliók vannak.

Ezzel összhangban el kell vetni a „Best Practice” szemléletet, amely szerint létezik egyetlen helyes megoldás vagy uralkodó vélemény. Vannak



11. ábra: A minőségmenedzsment gazdasági hatékonyságának növekedése

jó megoldások, azaz „Good Practices”, de egyetlen szervezet sem képes mindenre megtalálni a legjobb válaszokat. A kiválóságra törekvő vállalkozások tevékenységében meghatározó szerepet játszik az innováció és a minőség. Ezeken a területeken elért sikereik alapján versenyképesebbek az átlagnál.



12. ábra: A vezetés minőségének hatása a vállalati versenyképességre [4]

Nagyon lényeges az együttműködésen alapuló kapacitásfejlesztés. A hálózatok tudják elsősorban eredményesen kihasználni a versenyképesség növeléséhez szükséges komplex tudást, ami segíti a KAIZEN filozófia megvalósítását és az innovációt. Mindehhez nagy szükség van a holisztikus rendszerekben és projektekben való gondolkodásra és cselekvésre. A holizmus kifejezés, ami a görög „holos” szóból ered, a teljesség figyelembe vételét jelenti [5]. A rendszer, projekt, holisztika egy erős szinergikus egységet alkothat, ami segítheti a tudásmenedzsmentet, hatékonnyá teheti az együttműködést és a feladatok megoldását, szolgálva ezzel a vállalati versenyképességet.

Az innovációhoz feltétlenül szükség van a bizalom légkörére is. Egyetlen szervezet sem lehet őszinte a teljes stakeholderi kör felé, ha nem teremti meg az átláthatóság és az őszinteség kultúráját elsősorban az információk belső szabad áramlásán keresztül. Mindez óriási lendületet adhat az innovációs folyamatok sikerességének. Vezetőként biztosítani kell, hogy a munkavállalók átélhessék a flow élményét. A flow-élmény akkor jön létre, amikor teljesen magával ragad bennünket az, amit éppen csinálunk, mintha

egy külső erő sodrásába kerülnénk, és azonosulunk a feladattal. Ilyenkor csak és kizárólag az adott témára összpontosítunk. Flow-állapot elsősorban akkor következik be, amikor világos célok mentén cselekszünk. Ez kiemelten érvényes az innovációs projekten dolgozó szakemberekre. Ugyanakkor alapvető fontosságú az is, hogy az adott kihívások egyensúlyban legyenek az egyén képességeivel. Amennyiben e két feltétel teljesül, az innovációs projektekben közreműködők képesek teljes mértékben azonosulni a feladattal, és kiváló teljesítmények jönnek létre. A felfedezés örömeiből adódik az összhang az innováció igénye és szükségessége, valamint a flow-állapot között.

A versenyelőny eléréséhez, amit a vezetés minősége meghatározó módon befolyásol, tehát feltétlenül szükség van az innovációra, mint folyamatra, a felfedezéstől egészen a piacon igazolt eredményig. Nem

kevésbé fontos a folyamatos fejlesztés, a KAIZEN mint filozófia valamennyi folyamat tökéletesítésére való törekvés. Az ebben érintett folyamatok részbeni vagy teljes újjátervezése és újjászervezése a BPR által valósul meg.

Irodalom

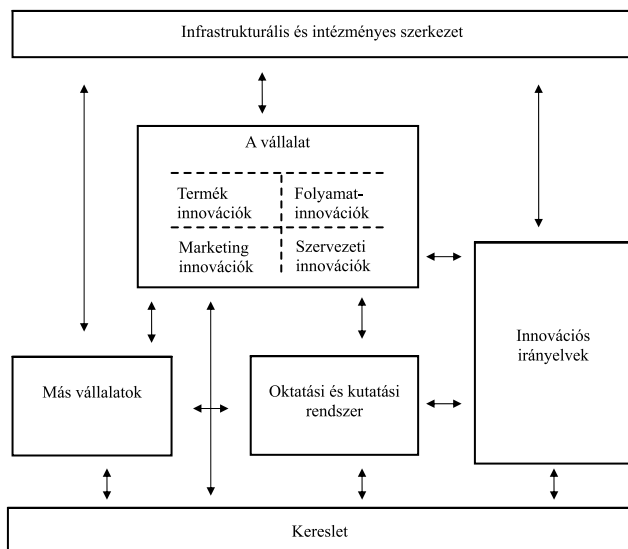
1. Masaaki Jmai: KAIZEN, The Key to Japan's Competitive Success [A KAIZEN, mint Japán versenyképességének kulcsa]. The Kaizen Institute, 1986
2. Seghezzi H. D.: Integriertes Qualitätsmanagement – Das St.Galler Konzept [Integrált minőségmenedzsment – a St. Galler Konceptió], Aufl. Carl Hanser Verlag München, Wien 2003
3. Chikán A.: A minőség, mint a versenyképesség és sikeresség egyik eszköze. Kézirat, ISO 9000 Fórum XX. Konferenciája, Balatonalmádi 2013
4. Henkey I., Kürtösi Zs. és Vilmányi M.: Vezetői hatástöbbszörözés a vállalati innovációban. CEO 12(2011)2, 8-14
5. Ambrus Zs.: Egy modern, holisztikus-gondolkodás szemléletű kórház kialakításának lehetősége menedzsment eszközökkel. Diplomadolgozat 2008. Modern Üzleti Tudományok Főiskolája

DR. habil DEÁK CSABA egyetemi docens, Miskolci Egyetem

Az innováció projektszemléletű megközelítése és jövője

1. Bevezetés - az innováció fogalmköre

Az innováció valamely új gondolat megfogalmazásának, megvalósításának folyamata (Susánszky, 1976). Noha az innovációt korábban a technika és a természettudomány fejlődése által vezérelt tevékenységnek tekintették, mára jóval szélesebb területet fed le. Az innováció talán legjobban az új dolgok feltárásaként és kiaknázásaként értelmezhető a versenylőny keresése során. Az Oslo kézikönyv a következőképpen határozza meg az innovációt: „Az innováció egy új vagy egy jelentősen javított termék (áru vagy szolgáltatás) vagy folyamat (eljárás), egy új marketing módszer vagy az új szervezeti megoldás az üzleti gyakorlatban vagy a külső kapcsolatokban.” (Oslo Manual, 2005) Az innováció típusait e megközelítés szerint a 1. ábra mutatja be.

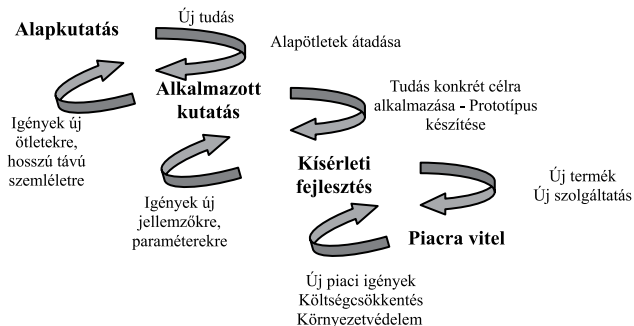


1. ábra: Az innováció keretrendszere és típusai (Oslo Manual, 2005)

Korábban az innovációt az innováció-menedzsment szakemberei egy olyan lineáris folyamattal szemléltették, amely az alapkutatástól indul, az alkalmazott kutatáson és a kísérleti fejlesztésen keresztül jut el a piacra vitelig. Az innováció természete nem állandó, egyre szembetűnőbben változik: a centralizált innovációtól a nyílt (open) in-

novációig, a helyi K+F egységtől a kontinenseken átnyúló, együttműködő projektcsapatig, valamint az egyetlen tudományágat érintő munkától az átfogó, multidiszciplináris tevékenységig.

Az innováció folyamata is változik: míg korábban egy világosan definiált projekt folyamat volt, amelyben a cégek az ismereteiket fejlesztették és felhasználták azokat az eladandó termékek megalkotásához, addig mára sokkal inkább kapcsolatrendszerek komplex hálózatát jelenti, melyek összekötik a cégeket a versenytársakkal, a gyakorlatot az elmélettel, az eltérő üzleti vállalkozásokat és tudományos megközelítéseket egymással. Az innovációt így egy nemlineáris modell jobban szemlélteti.



2. ábra: A nemlineáris innovációs modell (Forrás: Balogh, 2007)

A kutatás, a fejlesztés, az innováció egyedülálló, különleges és bonyolult feladatok, amelyek konkrét célja, többé-kevésbé meghatározott határideje és költségkerete van. Projektként kell kezelnünk ezen tevékenységeket, hiszen a projekt definíciója alapján az adott szervezet számára egyszeri, komplex feladatot jelent, meghatározott céllal, rendelkezésre álló költségvetéssel és teljesítési időkerettel.

2. Projektek alacsony és magas innovációs szintje

Egy vállalat által megfogalmazott reális jövőkép elérése nagymértékben a stratégiai célok megvalósításán múlik. A stratégiai célkitűzésekből ve-

zethetők le az azokat támogató projektek, amelyek között a szolgáltatást nyújtó projektek szerepe éppúgy kiemelkedő, mint a kutatás-fejlesztési, termelési, beszerzési és értékesítési projekteké (Szabó-Cserhádi, 2013).

A stratégia eléréséhez jól körülhatárolt komplex, egyszeri feladatok elvégzésére van szükség. Ezt a funkciót látja el a projektmenedzsment. A projektmenedzsment tehát nem más, mint átmenet a vezetés stratégiai és operatív szintjei között (Görög, 1996).

A projekteket több dimenzióban vizsgálhatjuk, ebből az egyik az innovációs szintjük. Minden projekt hordoz újdonságot, ezzel együtt kockázatot is. A projektek az innovativitás széles skáláján helyezkednek el. A spektrum egyik végén található a leginkább ismert megoldásokat, módszert, eszközöket használó projekt és projektmenedzser. Ehhez a véglethez lehet közel olyan ismétlődő projekt, amit egy projektmenedzser sorozatosan végrehajthat, például hálózat kiépítése, integrálása az ebben jártas cég és projektmenedzsere számára vagy számítógépek telepítése egy új alkalmazás számára. Azért, mert az innovációs skála ezen oldalán találjuk e projekteket, nem jelenti azt, hogy kockázatmentesek vagy nem igényelnek szabályozást, hiszen még a teljesen rutin projektekben is előfordulhatnak ismeretlen tényezők. Ezeknél a projekt típusoknál a vállalat, a projektigazgató és a szponzor a projektköltségek minimalizálását

várja el és azt feltételezi – mivel korábban számos alkalommal megvalósult –, hogy létezik egy előre kidolgozott terv. A skála másik végén a kreativitást és alkotószellemet jelentős mértékben használó, magas innovációs szintet képviselő projektek állnak. Ezen a skálán szóródnak a projektek, az újdonság vagy újszerűség különböző fokozataival. Mindezt még tetézi, hogy más lesz a projekt kockázata, menedzselésének várható színvonala egy olyan vállalatnál, ahol a mindennapi munka projekteken keresztül zajlik és más azoknál, ahol a projektek indítása, ha nem is kuriózum, de eltér a mindennapi feladatoktól. Ezekre mutat be példákat az 1. számú táblázat.

Egyes projektirányítási eljárás standardok azt állítják, hogy az alap projektmenedzsment folyamatok általában alkalmazhatóak a legtöbb projektre. Azonban ez az állítás megosztja a szakmát. Alapvető különbségeket lehet azonosítani az egyes projekt típusok és a hozzájuk kapcsolódó javasolt projektmenedzsment folyamatok között. Amellett, hogy a projektmenedzsment bizonyos folyamatai használhatóak akár egy épület megépítésénél, akár innovációs programoknál, más projekt eljárások nem feltétlen egyeznek meg. Ehhez meg kell vizsgálni azt is, hogy milyen a fejlesztések terjedelme. Shenhar és Dvir (1996) projektterjedelemre vonatkozó megközelítését figyelembe véve, a 2. táblázat a projektek terjedelmére vonatkozóan ad jellemzőket és példákat.

1. táblázat: Példák a különböző projektekre az innovációs szint és a szervezet típusának tükrében

	Alacsony innovációs szint	Magas innováció
„Business as Usual” – (Nem projektorientált) vállalat Például a fémiparban vagy az élelmiszeriparban dolgozó vállalatok	Gyártókapacitás áttelepítése másik országból	Kutatási projekt a porszívók zajcsökkentése érdekében egy porszívógyárnál
Projektorientált szervezet Például az informatika területén dolgozó vállalatok	Hálózat kiépítése egy nagy üzletházban	Új mobil fizetési szolgáltatás kifejlesztése

2. táblázat: Projekt terjedelem skála jellemzői (Forrás: Deák, 2006)

Terjedelem	Jellemzők	Példák
1. Egy egységre vonatkozik	Egy önálló komponens építése, amelyet önállóan vagy egy nagyobb rendszer részeként használnak	Egy szervezeti egység átalakítása
2. Egy rendszerre vonatkozik	Interaktív részek komplex gyűjteménye és alrendszerek együttesen független funkció végrehajtására, speciális művelet vagy küldetés elvégzésére	Integrált informatikai rendszer bevezetése (ERP)
3. Több rendszerre vonatkozik	Nagy, széles körben elterjedt rendszerek összessége	Magyarország tömegközlekedési rendszerének átalakítása

A magas innovációs szintet radikális innovációnak tekintjük. A magas innovációs szintű (radikális) projekt magas bizonytalansággal párosul, különösen a korai szakaszban. Egy radikális projektet értékelő kritériumrendszert meg kell különböztetni az alacsony innovációs szint (inkrementális) esetén alkalmazottól. A radikális projekteket a megszokott projektgyakorlat szemszögéből vizsgálni, és hozzájuk tradicionális projektértékelési metódusokat alkalmazni: téves eredményeket kaphatunk, hamis biztonságérzetet teremtenek vagy akár a jó ötletek elvetéséhez is vezethetnek. A vezetésnek meg kell tudnia határozni a változásokkal járó bizonytalanságot, illetve azt, hogy milyen projekt folyamatstruktúrára, a projektmenedzsment milyen szervezeti szintű készségére van szükség a projektek sikeres lebonyolításához.

A radikális innovációs projektek eltérően strukturaltak és kezeltek azoktól a projektektől, amelyek többségében rutinfeladatot foglalnak magukba. A magasabb szintű bizonytalansággal rendelkező, komplexebb projektek többszintű kommunikációt generálnak és szükségessé teszik, hogy a projekt teamben nagyobb százalékban legyenek szakértők. Rugalmasabb menedzsment stílussal dolgoznak, tekintettel a változtatások nagy számára. A vezetési stílus a projekt összetettségének növekedésével fokozatosan egyre rugalmasabbá válik. A 3. táblázatban további felosztás és részletes magyarázat található a projektek típusaira, a hozzájuk kapcsolódó technológiai bizonytalanságra.

3. A magas innovációs szintet képviselő projektek korlátai

Az innovációs projektek számos jellemvonással rendelkeznek, mellyel megkülönböztethetők a kevésbé innovatív projektektől. A 4. táblázat összegzi ezen sajátosságokat. A magas innovációs szintet képviselő projektek sajátosságainak figyelembevétele hozzásegít a helyes projektvezetési technikák alkalmazásához, és lerövidítheti a radikális innováció pályáját, kevesebb költség és bizonytalanság mellett.

A szervezet korlátainak részletes bemutatása

Az életciklus problémája

Előfordul az életciklusok alapvetően rossz párosítása a K+F projektek és a társaságok között. Egy K+F projekt átlagos élettartama 10 év, míg egy kisebb társaságé 12 év (Christoph Rytz, in EIRMA, 2007). Ez azt is jelenti, hogy ha KKV-hez köthető az innovációs projekt, akkor egy új K+F projektet az alapító társaság nem feltétlenül tud befejezni. Nagyobb vállalatok esetében jellemző, hogy a felsővezető átlagosan három évig marad az adott pozícióban, így ha ő volt az innovációs projekt szponzora, akkor lelassulhat, leállhat a munka. Nehézségekkel járhat továbbá az új technológiák injektálása egy nagyvállalat merev fejlesztési tervébe.

3. táblázat: Projekt bizonytalansági skála (Forrás: Deák, 2006)

Projekt Típusa	Projekt bizonytalansága	Projektjellemzők	Példák az általam vizsgált projektekből
Inkrementális innovációs projektek 1. típusa	Alacsony szintű technológiai bizonytalanság	Már meglévő technológiák alkalmazásával	Beléptető rendszer kiépítése egy vállalatnál
Inkrementális innovációs projektek 2. típusa	Közepes szintű technológiai bizonytalanság	Már megszokott és néhány új technológia alkalmazásával	Új sörfőzőüzem telepítése sörgyárnál
Radikális innovációs projektek 1. típusa	Magas szintű technológiai bizonytalanság	Új technológia bevezetésével, részben kipróbálatlan és számos új technológia integrálásával	Szoftverfejlesztés harmadik generációs mobiltávközlési rendszerekhez
Radikális innovációs projektek 2. típusa	Nagyon magas szintű technológiai bizonytalanság	Még nem létező technológiák, ki kell őket fejleszteni	Egyes nanotechnológiai projektek

4. táblázat: Az innovációs projektek sajátosságai és rövid bemutatásuk

A szervezet korlátai	
Életciklus problémája	Előfordul, hogy egy új K+F projektet az alapító társaság nem tud befejezni. Nagyobb vállalatok esetében jellemző, hogy a felsővezetők változnak a K+F projektek elnyúló időtartama alatt.
Szervezeti kereteken belüli gondolkodás	Számos esetben előfordult, hogy egy vállalat számára hirtelen az egész világ a kutató laboratóriumává vált. A nyílt innováció az együttműködő hálózaton belüli közös munkavégzés egy módja.
Belső projektmarketing súlya	Az innovációs projekteket többnyire el is kell adni a szereplőknek, még hozzá olyanoknak, akik egyéb esetben egyértelmű támogatók, például a szponzoroknak projekt támogató bizottság tagjainak.
Hagyományostól eltérő finanszírozási kérdések	A belső forrásokon és a banki hiteleken túl az innovációhoz olyan külső források bevonására is van lehetőség, mint kockázati tőke vagy pályázati forrás.
A projekt módszertani korlátai	
A projektterjedelem (scope) gyakori változása	Az innovációs projektek gyakran találkoznak szembe azzal a problémával, hogy a dinamikus piacok és innovatív gondolkodók a projekt előrehaladtával annak terjedelmében változásokat indukálnak.
Eltűnő és újra feltűnő fejlesztési célok („Delfin projektek”)	Sok vállalkozás külső vagy belső kényszer hatására indít innovációs projektet, és nincs előkészített szervezeti termőtalaj az innováció számára, így a projektek többször is leállnak, újraindulnak, mielőtt sikeresen lezárulnának.
A kudarc fokozott lehetősége	A kudarcra mint beépített lehetőséggel számolni kell, a csapatok aktívan részt kell vállalniuk a kockázatmenedzsmentben.
A fenntarthatóság erősödő szerepe	Az innováció esetében a fenntartható fejlődés szerepe tovább erősödik a célok között. Nemcsak a projektek eredményei, hanem a projektmenedzsment folyamatának is fenntarthatónak kell lennie.
A projektteam korlátai	
Kutató- vállalkozó érdekellentétek	Gyakran tapasztalható az innovációs projekteknél érdekellentét a projektben résztvevők mentalitása miatt. Különösen érvényes ez, ha főállású akadémiai, egyetemi, kutatóintézeti kutatók dolgoznak együtt vállalati innovátorokkal.
Idő és kreativitás ellentmondása	A kreativitás nem tervezhető, de időkorlátok közé szorítható.

A szervezeti kereteken belüli gondolkodás

Innovációs projekt kiterjesztésének lehetősége a szervezet határain kívülre gyakran nem mint lehetőség, hanem mint a sikeres projekt feltétele jelenik meg. Ezen kiterjesztésnél szakítani kell a korábbi zárt, bizalmatlanságra épülő gondolkodásmóddal. Számos esetben előfordult, hogy egy vállalat számára hirtelen az egész világ a kutató laboratóriumává vált. A nyílt innováció az együttműködő hálózaton belüli közös munkavégzés egy módja. Kutatásban aktívan közreműködő kis- és középvállalatok sokat nyerhetnek a kutató intézetekkel, illetve nagyobb vállalatokkal közös hálózaton történő fejlesztéseken keresztül. A nyílt innováció jellemzői a következők:

- A jó ötletek széles körben szétosztottak, és senkinek nincs erre monopóliuma
- Nem kell az összes „zsénit” az adott cégen belül foglalkoztatni
- A szellemi tulajdonjogok kérdését a kutatással együtt kell kezelni.

A belső projektmarketing súlya

Az innovációs projekteket többnyire el is kell adni a szereplőknek, még hozzá olyanoknak, akik egyéb esetben egyértelmű támogatók, például a szponzoroknak, a projekt támogató bizottság tagjainak. Ez a felelősség nem követelhető meg a normál projektteamektől.

A hagyományostól eltérő finanszírozási kérdések

Innovációs projektek finanszírozásának sajátosságaihoz tartozik, hogy a belső forrásokon és a banki hiteleken túl az innovációhoz olyan külső források bevonására is van lehetőség, mint például a kockázati tőke vagy pályázati forrás. Magyarországon kockázati tőke társaságokkal korábban még csak elvétve találkozhattunk, de ma már több ilyen jellegű társaság van. Innovációt támogató pályázatok, mint az OTKA (alapkutatáshoz), a KTIA (alkalmazott kutatáshoz, kísérleti fejlesztéshez), a GOP/KMOP/ROP pályázatok,

szakminisztériumok pályázatai vagy éppen az Európai Unió által hirdetett FP7 Keretprogram pályázatai ma is léteznek.

A projekt módszertani korlátainak részletes bemutatása

A projektterjedelem (scope) gyakori változása

„Futóvad-lövészethez” hasonlóan az innovációs projektek gyakran találkoznak szembe azzal a problémával, hogy a dinamikus piacok és innovatív gondolkodók a projekt előrehaladtával a projekt terjedelmében változásokat indukálnak. Az innovációs projektek egyébként is kevésbé definiáltak indulnak, időnként akár homályos célokkal, amelyek a projekt előrehaladásával kristályosodnak ki. Az alkalmazott folyamatok többnyire kísérleti jellegűek, ritkán követnek szigorú útmutatásokat. Sajnos a gyorsan átalakuló piacokon, ahol a vásárlók szükségletei és kíváncsi megváltoznak, amíg a terméket kidolgozzák és megvalósítják, egyes szponzorok inkább a sebesség csökkentőjeként tekintenek a projektmenedzsmentre, mintsem a szándékolt elgondolás végrehajtóra. Az innovatív projekteknél alkalmazott megközelítésnél rendelkezni kell olyan kapacitással, ami képes, sőt bátorít arra, hogy a dinamizmust vagy kockázatot a projekt indulásakor kívánt termék „elbírja”, a projektmenedzser alkalmazni tudja, a termék és a menedzser képes legyen alkalmazkodni a változó elvárásokhoz.

Eltűnő és újra feltűnő fejlesztési célok („Delfin projektek”)

Sok vállalkozás külső vagy belső kényszer hatására indít innovációs projektet, és nincs előkészített szervezeti termőtalaj az innováció számára. Az ilyen projektek többször is leállnak, újraindulnak, mielőtt sikeresen lezárulnának. Martin Navrátil, a Synpo elnöke ezeket delfin projekteknek nevezi cégüknel. Tehát ezen ötletek többsége nem új, de a projektekhez szükséges háttér először, másodszor stb. nem adott.

A kudarc fokozott lehetősége

A projektben való munkavégzés igazi csapatmunkát követel meg, de a sok egyéni teljesítmény még nem biztos, hogy szervezeti szinten is a kívánt eredményekhez vezet. A projektek mindig magukban hordozzák a bizonytalanságot. Bár a projektmenedzsment eszköztár fontos kelléke a

kockázatelemzés, a projekt során számos előre nem látható probléma léphet fel (Szabó, 2009). Az innovációs projektteamek magasabb szintű felelősséggel tartoznak, hiszen az új területek fedezésénél fennáll a kudarc lehetősége. A kis- és középvállalatok különösen megérzik a kudarc következményeit: a cégmérettel együtt növekszik a kockázatviselő-készség (Török-Papanek, 2004).

A kudarc mint beépített lehetőséggel számolni kell, tehát a teamek aktívabban részt vállalnak a kockázatmenedzsmentben. A lehetőségek kihasználása érdekében meg kell tanulni a hibákat gyorsan és átgondoltan kijavítani.

A fenntarthatóság erősödő szerepe

Az innováció esetében a fenntartható fejlődés megközelítése már tért nyert, de szerepe tovább erősödik a célok között. Nemcsak a projektek eredményei, hanem a projektmenedzsment folyamatának is fenntarthatónak kell lennie (Gareis 2010). Ez a kijelentés a magas innovációs szintet képviselő projektek esetében fokozottan igaz. A fenntartható fejlődés olyan természeti, gazdasági és társadalmi modell, amely a mennyiségi növekedés és a minőségi fejlődés elemeit egyaránt magában foglalja (Brezina, 2011). Ez természetesen az innovációs projektek menedzsmentje esetében is értelmezhető. Blaskovics (2011) megállapítja, hogy amennyiben a fenntarthatóság eszméit megfelelően alkalmazzák a projektmenedzsmentben, akkor sok iparágban mind a vállalat, mind az érintettek számára jelentős érték keletkezik, ezért ajánlott a projektek során figyelembe venni. A fenntarthatóság integrációja a projektmenedzsmentbe általában az alábbiak közül egy vagy több dolgot eredményez a projekt számára (Net Impact Orlando):

- költségmegtakarítás,
- magasabb ügyfél-elégedettség,
- növekvő jövedelmek az innováció vagy a fenntarthatósági előnyök következtében,
- kevesebb kockázat és jobb kockázatmenedzsment,
- hosszú távú érték a vevő és a cég számára.

A projektteam korlátainak részletes bemutatása

Kutató-vállalkozó érdekellentétek

Gyakran tapasztalható az innovációs projektekben érdekellentét a projektben résztvevők men-

talitása miatt. Különösen érvényes ez, ha főállású akadémiai, egyetemi, kutatóintézeti kutatók dolgoznak együtt vállalati innovátorokkal. Ezeket az érdekeket, illetve érdekellentéteket szemlélteti a 3. ábra.

Kutatók érdekei		Vállalatok érdekei
Alapkutatás vagy alkalmazott kutatás elsőbbsége	↔	Kísérleti fejlesztés és piacra vitel igénye
Aprólékos, elmélyült kutatás	↔	Gyors piaci megjelenés
Új kutatási eredmény	↔	Új termék vagy szolgáltatás
Kutatási eredmények publikálása	↔	Kutatási eredmények monopolizálása, titokban tartása
Akadémiai elvárásoknak történő megfelelés	↔	Hatósági előírásoknak való megfelelés
Kiválóság, hírnév	↔	Piaci részesedés és profittermelés
Kutatói szabadság	↔	Kutatás irányának befolyásolása

3. ábra: Érdekek és érdekellentétek a kutatási projektekben

Az egyetemek számára a nyomás fokozódik az innovációs bevételek növelésére. Az üzleti szféra és az akadémiai szektor több szálon, mint például közös kutatásokon, spin-off cégeken keresztül összekapcsolódása felgyorsul. Ez nemcsak az egyetemeken, hanem mindkét fél számára pénzügyi és szakmai kényszer. A kutatói és vállalkozói attitűd ezen kényszer miatt közelíteni fog egymáshoz.

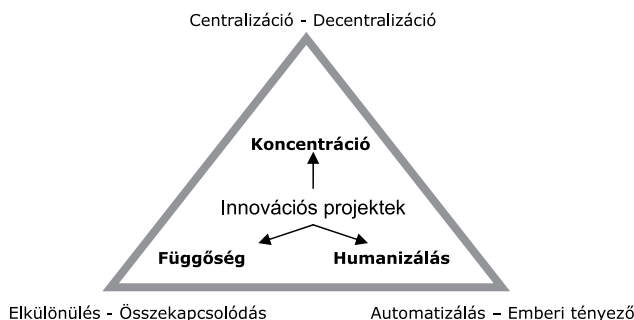
Az idő és a kreativitás ellentmondása

A kreativitás nem tervezhető, de időkorlátok közé szorítható. Nem jósolható meg a szoftverek írásánál vagy rendszerek tervezésénél a kreatív gondolkodáshoz szükséges a szabadság és a tér, de az időkorlát „élesíti az elmét” és biztosítja, hogy a brainstorming bizonyos ponton véget érjen és elkezdődjön a kézzelfogható output fejlesztése.

4. Az innovációs projektek jövője

Az innovációs projektekben megfigyelhető néhány tendencia, amelyek akár egymásnak ellentmondóak is lehetnek, mégis egymással párhuzamosan, egymást kiegészítve határozzák meg az innováció jövőjét. Érdekes végiggondolni, hogy milyen jellemzői lesznek az innovációnak a közeli jövőben. Az innováció jövőjét három tényezővel és a hozzájuk kötődő ellentétpárokkal lehet demonstrálni (4. ábra). A koncentrációt a centralizáció-decentralizáció mutatja be mind az innováció, mind a kutatási projektben résztvevő szervezet mérete alapján. A tudományterületek, földrajzi területek, ipar és akadémiai szektor függőségét az elkülönülés-összekapcsolódás ellentétpár de-

monstrálja. A humanizálást, a technológia fejlődése miatt egyes emberi tényezők szükségtelessé válását, illetve az újonnan megjelenő más emberi tényezők feltűnését az automatizálás-emberi munka ellentétpár szemlélteti (Deák, 2009).



4. ábra: Az innovációs projektek jövőjét bemutató három tényező és a hozzájuk kapcsolódó ellentétpárok

Centralizáció – decentralizáció

A centralizáció folytatódik, illetve még jobban felerősödik: az egyes innovációs források (mágn, venture capital és pályázati) Pareto-elv szerinti felosztásában inkább kevesebb, de nagyobb, így hatásaiban és eredményeiben is látványosabb projektek irányába fejlődik. A vállalati felvásárlások és összeolvadások szintén a kutatás és fejlesztés centralizációját erősítik. Ezen túlmenően forradalmi újításokkal kisebb, „zseniális” ötletre épülő kisvállalatok tűnnek fel, amelyek gyors növekedéssel az adott területet „uralják”.

Decentralizáció is jelen lesz a jövőben, hiszen a nagy kutatóközpontok holdudvarában számos kisebb cég, szervezet jelenik meg, amelyek korábban nem kaptak szerepet az innovációs színpadon. A kutatást részegységekre bontva, több kutató szervezet (cég, egyetem stb.) valósítja meg. A „nyílt innováció” (open innovation) divatossá válása ezt a megközelítést sugallja. Ez a fajta nyíltság paradox módon hozzájárul a kutatás titokban történő kezeléséhez, hiszen csak egy nagyon szűk csapat tudja a részeket összefogni és komplex, a piacon is hasznosítható eredménnyé összegezni.

Elkülönülés - Összekapcsolódás

Az egyes tudományterületeken belül további specializáció, részterületek markáns elkülönülése lesz tapasztalható. Más aspektusból földrajzilag is történik specializáció: városok, illetve régiók egy-egy tudományterület emblematisztikus képvi-

selőjeként jelennek meg: ennek csírái például Európában a régiók intelligens szakosodás (S3 - Smart Specialisation Strategies) stratégiái.

Az összekapcsolódás jellemvonásaként az egyes tudományterületek határai elmosódnak, vagy akár végleg eltűnnek. Ez egy visszafordíthatatlan folyamat. Korábban kivételesnek vagy extrémnek tűnő kapcsolatok jelenhetnek meg (bioinformatika, biomechatronika stb.). Az energiafelhasználáshoz, környezethez kapcsolódó tudományterületek szinte mindenhol addicionális tudásként, alapelvárássá fejlődnek. A legtöbb országban megjelenik egy vagy több egyetem olyan tudásgyárként, amely nemcsak az oktatás révén növeli az adott ország „humántőkéjét”, hanem az ország egyik legjelentősebb K+F laboratóriumaként hozzájárul az ország versenyképesebbé tételéhez.

Az összekapcsolódás azért is jelen lesz, mivel a globális piac megkérdőjelezhetetlen marad. A verseny és az egymásrautaltság a kutatórégiók között is erősödik.

Automatizálás – Emberi munka

A kutatási projekt erős technikai háttér, berendezésekkel tömött laborok, illetve informatikai támogatás, a lehetséges megoldások számítógépes szimulációja nélkül elképzelhetetlenné válik. A kutatás-fejlesztés folyamatainak automatizálása segíti az eredmények hamarabbi elérését, ezáltal a kutatók közötti verseny meghatározó eleme lesz. Több eszköz támogatja majd az egyre komplexebb innovációs projekteket. Ezen eszközök és az innovációmenedzsment, projektmenedzsment ismerete és professzionális használata nélküli projektek csak ritkán vezetnek sikerre.

Egyéni teljesítmények helyett a kutató projektcsapat teljesítménye a meghatározó. Mind a csapat együttműködésében, mind a K+F pontos célját illetően az emberi tényező és az ahhoz kapcsolódó kutatások szerepe felértékelődik. A műszaki, természettudományi kutatásokban fokozatosan megjelennek a társadalomtudományok vagy az emberi viselkedést tanulmányozó pszichológia. Az ilyen kutatások közvetlenül generálják a műszaki, természettudományi innovációt. Mindemellett az Oslo kézikönyvben is támogatott szervezeti- és marketinginnováció szerepe megkérdőjelezhetetlenné válik és felértékelődik a kutató világ által.

Összegzés

A kutatás, a fejlesztés, az innováció egyedülálló, különleges és bonyolult feladatok sora, amelyek konkrét célja, többé-kevésbé meghatározott határideje és költségkerete van: projektként kell kezelnünk ezen tevékenységeket.

A projekt technológiai bizonytalanságszintjének, a tervezett rendszer terjedelmének és a fejlesztés inkrementális vagy radikális voltának meghatározása olyan eszközök, amelyek segítik a felsővezetőket, hogy azonosítsák a projektek természetét.

Különbőség van az inkrementális, alacsony innovációs szintet képviselő projektek és a radikális, magas innovációs szintet jelentő projektek között. A magas innovációs szintet képviselő projektek sajátosságai a szervezet korlátaival, a projektmódszertan korlátaival, a projektcsapat korlátaival köthetők. A magas innovációs szintet képviselő projektek sajátosságainak figyelembe vétele hozzásegít a helyes projektvezetési technikák alkalmazásához, és lerövidítheti a radikális innováció pályáját, kevesebb költség és bizonytalanság mellett.

Az innovációs projekteknél megfigyelhető néhány tendencia, melyek akár egymásnak ellentmondóak is lehetnek, mégis egymással párhuzamosan, egymást kiegészítve határozzák meg az innováció jövőjét. Ezt három tényezővel és a hozzájuk kötődő ellentétpárokkal lehet szemléltetni: a koncentrációt a centralizáció-decentralizáció, a függőséget az elkülönülés-összekapcsolódás, a humanizálást az automatizálás-emberi munka ellentétpár demonstrálja.

Irodalomjegyzék

- Atkinson, R. (1999): Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria. *International Journal of Project Management*, 17(6), 337-342
- Balogh, T. (2007): "Innováció az ötlettől a termékig" előadás Innovációs Szakkollégium Gödöllő, 2007. március 19. Elektronikus forrás. Letöltés helye: <http://www.gak.hu/szakkoli/> Letöltés ideje: 2010-01-21 19:03
- Blaskovics, B. (2011): Az érintettek szerepének változása a projektvezetésben 14. Projektmenedzsment Fórum Projektmenedzsment a Gazdaságban 2011. április 7. – Thermal Hotel Margitsziget, Budapest
- Brezina, K. (2011): A fenntarthatóság elveinek érvényesülése a projektmenedzsmentben Magyarországon. Kutatási terv. Budapesti Corvinus Egyetem
- Deák, Cs. (2006): A Projektmenedzsment érettsége. Vezetéstudomány Corvinus Egyetem Gazdálkodástudományi Kar havi szakfolyóirata, XXXVII. évf. január, ISSN: 0133-0179, 60-68. old.

- Deák, Cs. (2009): Future of Innovation In the Mirror of Concentration, Dependency and Humanisation in Future of Innovation Edited by B. von Stamm and A. Trifilova Gower, ISBN: 978-0-566-09213-8
- EIRMA (2007): „The Future of Innovation” European Industrial Research Management Association Elektronikus forrás. Letöltés helye: http://www.eirma.org/f3/local_links.php?action=jump&id=3309 Letöltés ideje: 2010-02-13 9:24
- Gareis, R. (2010) Research: Sustainability & Project Management PMUNI workshop. Budapesti Corvinus Egyetem, 2010. november 24.
- Görög, M. (1996): Általános projektmenedzsment, Aula Budapest
- Net Impact Orlando: New Project Management Concepts for Sustainability. Elektronikus forrás. Letöltés helye: <http://www.netimpactorlando.org/page/new-project-management-concepts-sustainability>. Letöltés ideje: 2011. április 12. 12:23
- Oslo Manual (2005): The Measurement of Scientific and Technological Activities. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data A joint publication of OECD and Eurostat 3rd Edition
- PricewaterhouseCoopers. (2002): Sustainability Survey Report. PricewaterhouseCoopers, August Elektronikus forrás. Letöltés helye: <http://www.basisboekmvo.nl/files/Sustainability%20survey%20report%20-%20PwC.pdf> Letöltés ideje: 2011. április 10. 11:23
- Shenhar, A. J. és Dvir, D. (1996) Toward a typological theory of project management. Research Policy

- Elektronikus forrás. Letöltés helye: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6V77-3VW8PW8-7&_user=10&_coverDate=06%2F30%2F1996&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=gateway&_origin=gateway&_sort=d&_docanchor=&view=c&_searchStrId=1726801966&_rerunOrigin=scholar.google&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=e861929a2a2d7e237a495657ac3184ca&searchtype=a Letöltés ideje: 2006. 01. 20. 11:22
- Silvius, Gilbert (2010): Are we up to the challenge? Sustainability in Project Management PMI 10th Benelux day. Elektronikus forrásanyag. Letöltés helye: <http://www.slideshare.net/GilbertSilvius/sustainability-in-project-management> Letöltés ideje: 2011. április 12. 23:01
- Susánszky, J. (1976): A szervezeti előírások szorossága optimalizálásának elméleti problémái. Vezetéstudomány, 7. sz. p. 14-27.
- Szabó, L. (2009): Hazai és nemzetközi projektek humán tényezői Habilitációs tézisek, Veszprémi Egyetem
- Szabó, L. – Cserhádi, G. (2013): Stratégiai projektek irányítása – a projektvezetés kihívásai Vezetéstudomány (előkészületben, várható megjelenés: 2013 nyár)
- Török, Á. – Papanek, G. (2004): Az EU tagországok innováció- és KKV-politikájának kapcsolódása Magyar Vállalatgazdasági Kutatásokért Alapítvány és GKI Gazdaságkutató Rt. Közös kutatása. Készült a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium megbízásából XII-2/76/1/2004 sz. Budapest

Átdolgozás előtt az ISO 9001:2008 szabvány

Az ISO 9001 minőségirányítási szabvány első kiadása 1987-ben jelent meg, de már 1980-ban létrehozták a 176-os Műszaki Bizottságot (ISO/TC 176) azzal a kezdeti feladattal, hogy alkosson meg egy széles körben elismert és használható minőségmenedzsment terminológiát. Itt meg kell említeni Richard Freund, az Amerikai Minőségügyi Szervezet korábbi elnökének nevét, aki tevékenyen hozzájárult az ASQ szakirodalomban található terminológia legnagyobb részének a nemzetközi szójegyzékbe való átültetéséhez. Így adta ki az ISO/TC 176 első szabványát 1986-ban, az ISO 8402-est.



Hamarosan felmerült a hagyományos, 20 elemes minőségbiztosítási modellre épülő ISO 9001:1987 korszerűsítésének igénye, mindenekelőtt a tervezés és a fejlesztés kontrolljával kapcsolatban, de kisebb kiigazításokra is szükség volt az érthetőség kedvéért. Később a folyamatszerű megközelítés került a középpontba, majd megszületett az ISO 9001:2008 szabvány, amely nem tartalmazott további követelményeket. A szokásos hároméves periódus elteltével ismét elérkezett az ideje a szabvány alapos felülvizsgálatának, ami 2012 márciusában be is fejeződött az ISO nemzeti tagszervezetek azon döntésével, hogy a tisztázás és az egyszerűsítés érdekében a szabványt alaposan át kell dolgozni. Az átalakítás elsődleges céljaként a könnyebb alkalmazhatóságot jelölték meg, továbbá az egyetlen átfogó, koherens rendszerbe történő integrálás lehetőségének előmozdítását olyan nemzetközi szabványokkal, mint az ISO 14001 Környezetközpontról irányítási rendszerek és az ISO 50001 Energiairányítási rendszerek. Az átdolgozást megelőző szisztematikus felülvizsgálatot nagyban megkönnyítette, hogy az ISO Műszaki Menedzsment Igazgatóság kidolgozott erre a célra egy magas szintű, standardizált formátumot, melynek használata a jövőben – az egységesség követelményének szem előtt tartásával – kötelező minden új vagy már felülvizsgált rendszerszabványnál. Kezdetét vette tehát az átdolgozás folyamata: 2012 júniusában megalakul a 24-es számú Munkacsoport (WG24), amely várhatóan 2013 decemberében vagy 2014 januárjában bocsátja ki az első bizottsági tervezetet. Ezt követi 2014 júniusában a nemzetközi szabványtervezet (DIS), majd 2015 szeptemberében a végleges nemzetközi szabványtervezet (FDIS) vitája és a szavazás. A FDIS elfogadása után az új nemzetközi szabvány 2015 decemberében kerülhet kibocsátásra, amikor a publikálást követően megküldik azt a tagszervezeteknek a nemzeti jóváhagyás céljából.

(John E. „Jack” West, Lorri Hunt, Nigel H. Croft and Alka Jarvis: What’s old is new again. Quality Progress, May 2012, pp. 50-52)

MP

PETER MERRILL, Amerikai Ontario Állam Quest Management Systems Innovációs Szaktanácsadási Hivatalának elnöke

Az innováció tanúsításának kérdései

2012-ben az Amerikai Minőségügyi Szervezet (ASQ) Innovációs és Értékkalkotási Műszaki Bizottsága első alkalommal értékelte az ASQ felkészültségét az innováció tanúsítására. Az elemzés azt mutatta, hogy még várni kell egy formális tanúsítási program kidolgozására, amit a következők indokolnak:

1. Az innováció területén még mindig nincs elegendő általános érvényű tudásanyag.
2. Még mindig nincs teljes egyetértés abban a kérdésben, hogy mit is értünk az innováció fogalmán.

Nem hagyható az sem figyelmen kívül, hogy az ASQ minőségügyi tudásanyaga éppen csak megemlíti a kreatív problémamegoldásra szolgáló TRIZ (Theory of Inventive Problem Solving) módszert és a Hat Szigmát, miközben K+F tevékenység részeként kezeli az innovációt. Mindez azért érdekes, mert arra enged következtetni, hogy az innováció ugyanolyan helyzetben van, mint a minőségügy volt 20-30 évvel ezelőtt.

A minőségügy nagy ívű fejlődése akkor gyorsult fel, amikor sikerült kinőnie a Minőségügyi Osztály adta szűk kereteket és átalakult Minőségmenedzsmentté. Úgy néz ki, hogy az innováció is a K+F részlegek falainak áttörésére készül, és ki fog bontakozni az Innovációmenedzsment, ami a Minőségmenedzsment természetes partnerévé fog válni. A bizottsági felmérések során ugyanis a nyilatkozók 71%-a igennel válaszolt a következő kérdésre: Lát-e Ön sürgető igényt az Innovációmenedzsmentre?

Az innováció definíciója

A Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (ISO) 176-os Műszaki Bizottságában az 1990-es években első feladataimat képezte a kifejezések és a meghatározások előkészítése és elfogadtatása. Azóta is nagy tiszteletet érzek az olyan emberek iránt, akik képesek könnyen érthető meghatározásokat megfogalmazni egyes kifejezésekre; ez a munka ugyanis különösen nehéz és speciális jártasságot igényel.

Elég, ha csak a két fő filozófiai iskolától származó „minőség” definíciók sokaságára utalunk itt. Az egyik megközelítés úgy fogja fel a minőséget, mint eldöntendő kérdés: vagy szolgáltatjuk a minőséget, vagy sem. A másik iskola szerint a teljesítés különböző fokozatai szerint elfogadható minőségi szintek léteznek. Ez utóbbi megközelítés sok vitára ad okot a minőségügyi szakemberek körében. Ennek következtében még ma sem rendelkezünk egy általánosan elfogadott minőségfogalommal.

Jelenleg az innováció területén folytatjuk le ezt a vitát, miközben számos kiegészítést kapcsolunk a szóhoz. Így beszélhetünk radikális innovációról, felelős innovációról és fenntartó jellegű innovációról, hogy csak hármat említsünk.

Clayton Christensen (Harvard Egyetem), aki az egyik legnagyobb tudósa ennek a témának, megítélése szerint az innováció valami olyasmi, ami lehetővé egy személy számára, hogy valamit az eddigieknél könnyebben hajtson végre. Azért szeretem ezt a hozzáállást, mert a végtermékre koncentrálok, amellet kapcsolatot teremtem a szó eredeti jelentésével is: „in-nova-tion”, azaz „valamit új módon”.

A tanúsítási célokhoz léteznie kell egy elfogadható innovációs tudásanyagnak, ezért az Innovációs és Értékkalkotási Műszaki Bizottság kidolgozott egy listát, amely 7 fő területet tartalmaz. Amellet van még további 7 másodlagos terület is, amely szorosan összefügg a minőségügyi tudásanyag meglevő fejezeteivel. Hangsúlyozom, hogy az említett lista még csak most van kialakulóban és a Bizottság még néhány évig tovább dolgozik annak tartalmán. Az elsődleges fő területek a következők:

1. Az innováció folyamata.
2. Innovációs kultúra.
3. Az innovatív szervezet.
4. Innovációs menedzser.
5. Innovációs kockázatbecslés.
6. Innovációs technikák.
7. Innovációs eszközök.

1. Az innováció folyamata

A minőségügyi szakemberek számára maga a folyamat jelenti azt a pontot, ahol a lehető leghamarabb foglalhatják el az innováció területét. Itt mindjárt felmerül a folyamat terjedelmének kérdése. Bár sokan úgy gondolják, hogy a folyamat egy nagy ötlet kipattanásával kezdődik, egyre több ember mégis inkább a ki nem elégitett vevő igényeit tekinti a startvonalnak, azaz az olyan igényeket, amelyekre maga a vevő, a fogyasztó addig még nem is gondolt!

Sokan sokféleképpen próbálják leírni és szemléltetni a piaci lehetőségek széles tárházát, így gyakran emlegetnek egy fehér, felfedezetlen területet, kék óceánt vagy egy zöld mezőt. Jómagam ezt az utóbbi fogalmat kedvelem a legjobban, mivel széles körben hasonlítják egy végtelen zöld mezőhöz azon lehetőségek leírását, amelyekről eddig még szó sem volt.

Ha már megvan az alkalom, akkor a folyamat soron következő lépését a lehetséges megoldások keresése képezi. Ezt néha diffúciónak nevezik, de én passzívnak találom ezt a kifejezést. Sokkal jobban tetszik nekem a „gondolkodás” vagy a „alkotás” szó, amelyeket egyre többen alkalmaznak az elképzelések keresésének erre a fázisára.

Semmi sem biztosítja azonban azt, hogy az ötletek a jó megoldást is önmagukban hordozzák, ezért feltétlenül szükség van a következő lépésre, ami a fejlesztés. Az innováció ugyanis soha sem teljes, azaz nem fejeződik be mindaddig, amíg az új megoldás a felhasználó kezébe nem kerül. Mivel az innováció valójában soha nem ér véget, sokan nem is annyira lineárisnak, mint inkább ciklikusnak tekintik ezt a folyamatot.

2. Innovációs kultúra

A kultúra az innovációnak egy olyan aspektusa, amely gyakorlatilag mindenre vonatkozik, és ezért sokkal nehezebb belefoglalni a képzésre szánt tudásanyagba. A folyamatorientált szakemberek sokszor feleslegesnek érzik az emberi tényezők túlhangsúlyozását, de emlékezzünk arra, hogy W. Edwards Deming és Philip B. Crosby is nagy hangsúlyt helyezett a minőség kultúrájára és az emberi tényezőkre. Deming mondotta: „Szabadulj meg a félelemtől” [1], míg Crosby véleménye az volt, hogy „Tiszteld azokat, akik résztvevők” [2].

Az innovációs kultúra paradoxonja abban rejlik,

hogy az legyen egyszerre kreatív és elemző attól függően, hogy éppen hol állunk a folyamatban. Ez felhívja a figyelmet egy másik kérdésre, nevezetesen arra a zavarra, ami a kreativitás és az innováció között fennáll. A jelenleg elfogadott nézetek szerint a kreativitás csak egy része az innovációs folyamatoknak, de olyan fontos része, amely elindítja a egészet.

A kreatív kultúrába beletartozik a felderítés, az együttműködés és a kísérletezés. A laza és szabad kreatív kultúra leginkább egy rugalmas szervezetten belül tud kibontakozni. Az innovációs kultúra másik vetületét képező végrehajtási vagy megvalósítási fázishoz a projekt és a folyamat biztosítja a hajtó energiát, így ez a fázis sokkal közelebb áll a folyamat kultúrához a minőségügy világán belül.

3. Az innovatív szervezet

Az igazi kihívások az innovatív szervezetnél merülnek fel, ahol sokkal kevésbé lehet receptként használni az innovációs tudásanyagot, mivel az a szerint változik, hogy kicsi, közepes vagy nagy szervezetekről van-e szó.

Általánosságban szólva az innováció útjára bocsátásakor a nagyvállalatok találják szemben magukat a legtöbb nehézséggel, mivel náluk már kialakult, erős magatartási minták léteznek. Bizonyos alapelvek azonban itt is kialakultak. Aki egy nagyvállalatban belül innovációval foglalkozik, annak a közvetlen munkahelyét képező vállalatnál minden valószínűség szerint magasabb szinten van a jelentési kötelezettsége. Kívülállók gyakran azért lehetnek sikeresebbek az innovációs részleg munkájában, mert a konvencionális viselkedési normák kevésbé kötik őket.

4. Innovációs menedzser

Az innovációs menedzser szerepéről már részletesen szóltam egy korábbi tanulmányomban [3], így nem esik nehezemre megismételni az elmondottakat. Engedtessek meg nekem, hogy emlékeztessék Joseph M. Juran mondására: „Ugyanúgy tervezd és menedzsel a minőségügyet, miképp azt a pénzügyekkel teszed.” Ezek meghatározó szavak az innovációs menedzser szerepére vonatkozóan is.

Mind a minőségügy, mind a pénzügyek az üzleti teljesítmény mutatói. Magam részéről mindig is amellezt érveltem, hogy a jelentésekben mindkettőt integrálni kell. Erre egyesek nem minden

alap nélkül azt is mondhatják, hogy a pénzügyek a múltból származnak, a minőségügy a jelenről, az innováció pedig a jövőről. Mégis komoly zavart jelenthet az a ritkán, de a valóságban is előforduló jelenség, hogy az üzleti kilátásokról és a szervezet jövőjéről az innovációs menedzser tesz jelentést a Vezetőség részére.

5. Innovációs kockázatbecslés

A hatékony kockázatbecslés és kockázatenyhítés alapvető fontosságú az innováció szempontjából, ezért az innovációs tevékenység keretén belül mélyre kell ásni az esetlegesen felmerülő kockázatok mérlegelésénél. Ennél egyre inkább átfedést tapasztalunk a minőségügyi tudásanyaggal, mivel a korszerű minőségmenedzsment is nagy mértékben a kockázat enyhítésére törekszik a kockázatoknak leginkább kitett vállalati területeken.

Ezt a folyamatot általában megelőzésnek (prevenció) nevezik, amelybe beletartozik a potenciális vagy a jövőbeli problémák mély gyökerű okainak a kiküszöbölése. Az innováció a prevenció alapelveit az üzlet jövőjére alkalmazza, mégpedig a piacon való megjelenésre koncentráltan. A folyamat kreatív fázisában a kockázatok előzetes kiszámításához megfelelő adatgyűjtésre van szükség. Ez nagy kihívást jelenthet az innovációs projekteken résztvevők számára, mert a kreatív embereknek általában nem erősségük az adatgyűjtés.

6-7. Eszközök és technikák

A minőségügy gyakorlati szakemberei minden valószínűség szerint igen otthonosan mozognak az innovációs eszközök és technikák világában, mivel gyakran tapasztalható átfedés a két kategória között. Ezért egybevettem ezeket.

Nagyon sok, a minőségügy területéről már ismerős eszközzel és technikával találkozhatunk az innovációs tevékenységek során. Ilyenek például a Kano diagram, a minőségfunkció lebontása (QFD) és a problémamegoldó módszerek. Az innováció azonban azáltal adott új lendületet az olyan tevékenységeknek, mint a problémamegoldás, hogy az analitikus gondolkodás mellett felismerte a másik agyfélteke bevonásának szükségességét is. Izgalmas szakmai kihívásnak tartom ezt. Húsz évvel ezelőtt a forradalom még a minőség területén zajlott, csak hogy jelenleg már túlságosan kialakultak annak útjai. Egy újabb forradalmi előrelépés azon-

ban megteremthetne számunkra egy igen kedvező perspektívát.

Ezt követően áttérhetünk a minőségügyi tudásanyag területére, ahol az innováció más, jól megalapozott minőségügyi funkciókkal találja szemben magát:

- Nélkülözhetetlen az ellátási lánc hatékony menedzselése, mivel ha új ajánlattal jelenünk meg a piacon, akkor nagy valószínűséggel új szállítókra is szükségünk lesz. Ez maga után vonja a nyíltpiaci innovációt, ami azt rejtí magában, hogy a szállítókra nem csupán az árak és a szolgáltatások terén kell számítani: meg kell nyerni őket az új eszmék és gondolatok kibontakoztatására is!
- A tervezési folyamatnak szüntelenül új ötletekre van szüksége a kreatív gondolkodás oldaláról. Az ún. „dizájn” legtöbbször nem egyéb, mint a már meglevő dizájn áttervezése, renoválása.
- Szervezeti szinten a stratégiai tervezésnek integrált összetevőként kell magában foglalnia az innovációt.
- Végezetül – bár bizonyos szempontból ez a legfontosabb – képesnek kell lenni a szervezet innovatív kapacitásának valamilyen jellegű auditálására, értékelésére is.

Teljesen egyértelmű, hogy bár az innovációs tudásanyag jelenleg még kiforratlan és további átalakulás előtt áll, ugyanakkor jelentős átfedést mutat a minőségügyi ismeretanyaggal. Valóban sok munka áll még előttünk, és ezzel összefüggésben még sok feladatot kell megoldanunk, mégis bízom benne, hogy az innováció tanúsítása nem a távoli jövő realitása.

Irodalom

1. W. Edwards Deming, The New Economics for Industry, Government, Education. [Új gazdaságtan az ipar, a kormányzás és az oktatás számára], MIT Press, 1993
2. Philip Crosby, Quality is Free, [Szabad a minőség], Mentor, 1979
3. Peter Merrill, „Time for a Change”, [Megérett az idő a változásra], Quality Progress, July 2012, pp. 42-43

Fordította: **Várkonyi Gábor**

A mű szerzője, eredeti címe és megjelenésének helye:
Put it on paper by Peter Merrill
Quality Progress, January 2013, pp. 48-49

K. SUNDARARAJAN, regionális minőségügyi igazgató,
International Flavors and Fragrances Inc. (Chennai, India)

A Hat Sigma eszköz használata a termék innovációhoz

A meghatározás, mérés, elemzés, javítás és kontroll (DMAIC), valamint a meghatározás, mérés, elemzés, dizájn és megerősítés, azaz verifikálás (DMADV) olyan Hat Sigma eszközök, amelyeket az új termék kifejlesztésénél alkalmaznak, feltéve, hogy a problémát vagy elvárást előzetesen alaposan megfogalmazták.

Ha azonban egy új piac számára fejlesztenek ki termékeket, akkor alapvető fontosságúak az innovatív ötletek. Az ilyen gondolatok ösztönzésének egyik eszköze lehet az elképzelés, meghatározás, dizájn és érvényesítés, azaz validálás (IDDV) módszer.

Elképzelés

Ebben a fázisban egy kreatív munkacsoport külső szemlélőként gondolkodva kezdi meg az innovációs folyamatot. Valamely piaci szegmensre vonatkozóan brainstormingot végeznek az új termékkel kapcsolatos gondolatok generálására. A divergáló és a konvergáló technikák alkalmazásától olyan paradigmaváltást lehet remélni, amely új ötletek forrása lesz. Egy népszerű üdítőital példaként kiinduló pontul szolgálhat egy új szappanmárka illatához. A jelen cikk honlapján (www.qualityprogress.com) található 1. online táblázat példát szolgáltat azokra a különböző módszerekre, amelyek lehetővé teszik az új termékjellemzők brainstorming segítségével történő meghatározását és kialakítását.

1. táblázat: Új termékjellemzők

Innováció	Példa
Új ötlet	Mobil telefon
A probléma, mint lehetőség	Post-it
Néhány alkalmazás különböző jellemzőkkel	MS Windows, Apple OS
Multifunkciós készülék	Swiss Knife program

Meghatározás

Ebben a fázisban a munkacsoport a következő lépéseket hajtja végre:

1. A kifejlesztendő termék lehetőség szerinti pontos meghatározása. Itt a következőkre kell nagy figyelmet fordítani:

- Milyen igény mutatkozik az ilyesfajta termékek iránt?
 - A most rendelkezésre álló termékeknek vannak-e olyan hiányzó tulajdonságok, amelyeket az új termék megcélozhat?
 - Milyen termékszegmensek jöhetnek még szóba?
 - Melyek az új termék előnyei?
2. Pontosítani kell a lehetőséget, a célt, a fejlesztési határidőket és a munkacsoport összetételét.
3. Akcióterv a folyamat feltérképezéséhez.

Dizájn

Ebben a fázisban a terméktervezés lépései kerülnek azonosításra. Jól használható folyamatértékelési módszer itt a kockázatelemzés. A 2. táblázat megmutatja, hogyan kell a kockázati mátrix vagy a hibamód és hatáselemzés segítségével értékelni az új termékhez vagy folyamatokhoz szükséges ráfordításokat (input). A pontszám alapján a ráfordítások módosíthatók a kockázat csökkentése, illetve a teljesítmény javítása érdekében.

2. táblázat: Input kockázati mátrix

Input/ jellemző	A	B	C	D	E	Kockázati pontszám ($1/a*b*c*d*e$)
X1						
X2						
X3						
Xn						

Saját vállalatomnál például ezt a módszert alkalmazták egyfajta új íz kialakításához. A termék kockázati mátrixát szemlélteti a 3. online táblázat. Az 1×10^{-4} kizárásos pontozást használták és az X^3 összetevő eltávolításra került.

3. táblázat: Új íz kifejlesztése

Összetevő/ jellemző	Biztonság	Íz	Költség	Minőség	Rendelkezésre állítás	Kockázati pontszám ($1/a*b*c*d*e$)
X1	8	5	5	8	6	$1,04 \times 10^{-4}$
X2	8	6	6	9	7	$0,5 \times 10^{-4}$
X3	7	5	5	6	7	$9,5 \times 10^{-4}$
X4	7	6	6	8	7	$0,71 \times 10^{-4}$

(Pontszám: 1-től 10-ig)

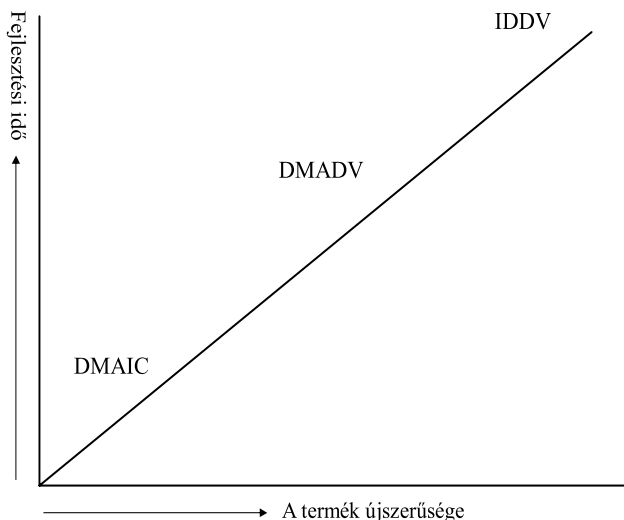
Ebben a fázisban a tényező (faktor) optimalizálása a kísérlettervezés (DoE) (1) segítségével történik. Minden faktor két szinten változik, és mérik a kimenetet. A faktoriális kísérletek vagy teljes körűek (a kísérletek száma = $2^{(\text{factors})}$), vagy a Genichi Taguchi-féle elrendezésen (2) alapuló részleges faktoriálisok.

A válaszfelülettel kapcsolatos mérések a kísérletezés további optimalizálására szolgálnak. Egy egész DoE sorozatot végeznek a faktorokra vonatkozóan, és pontról pontra javítják a választ, amíg csak el nem érik a célt.

Validálás

Ez a lépés az új termék teljesítményének megállapításához szükséges. A mintaprojekt feladata általában az, hogy még a teljes tömeggyártás beindulása előtt megtalálják a kockázatok csökkentésének módját. Visszatérve az újfajta íz kifejlesztésének példájához: először egy fagyasztott élelmiszerhez adták hozzá, majd ezt követően került sor a fogyasztók megkérdezésére. A teszt bebizonyította az új íz különbségét a meglévő márkához viszonyítva.

A Hat Sigma három különféle módszert kínál az új termék kifejlesztéséhez. Az 1. ábra



DMADV = meghatározás, mérés, elemzés, javítás és kontroll
DMAIC = meghatározás, mérés, elemzés, dizájn és megerősítés (verifikálás)
IDDV = elképzelés, meghatározás, dizájn és érvényesítés (validálás)

1. ábra: A fejlesztési időre és az újszerűsége alapozott termékfejlesztés

megmutatja, hogyan lehet a fejlesztési idő és a termék kívánt újszerűsége alapján megválasztani a helyes módszert. Ha kevés a rendelkezésre álló fejlesztési idő és újszerűséget kívánunk meg a terméktől, akkor a DMAIC és a DMADV ajánlott.

Az IDDV több fejlesztési időt igényel, de ez a módszer hozzásegíti a csapatokat az innovációhoz, továbbá a legmagasabb szintű egyediséggel és eredetiséggel rendelkező termékek kifejlesztéséhez.

Referenciák

1. Anthony Atkinson, Alexander Donev and Randall Tobias, *Optimum Experimental Designs, with SAS*, [Optimum kísérletek tervezése a SAS kód segítségével], Oxford University Press, 2007.
2. Ranjit K. Roy, *A Primer on the Taguchi Method*, [A Taguchi módszer ábécéje], Van Nostrand Reinhold, 1990.

Fordította: **Várkonyi Gábor**

A mű eredeti címe:
Ultimate Originality
by K. SUNDARARAJAN
Quality Progress, January 2013, p. 64

HARANGOZÓ ZSOLT egyetemi tanársegéd, Miskolci Egyetem,
Gazdaságtudományi Kar, Vezetéstudományi Intézet

Vevői igényre gyártó termelési rendszerek és azok kialakításának támogatási lehetőségei

Napjaink termelési paradigmája az „igény szerinti tömeggyártás”, amely a termelési rendszereket kétféle kihívás elé állítja: egyrészt a gyártás tömegszerűségét egyre fokozni kell, míg output oldalon az egyes vevőket saját igényeiknek megfelelően „testreszabott” végtermékekkel kell kiszolgálni. Ezt az ellentmondást termelési rendszerek csak rendkívül rugalmas működéssel tudják megvalósítani. Az egyik lehetséges válasz a Leanmenedzsment termelésszabályozó eszközeinek alkalmazása, és azok számítástechnikai támogatásának újszerű megközelítése. A rugalmas gyártórendszerek kialakításának szükséges feltétele, valamint a Leanről szóló szakirodalom is egyhangúlag javasolja, a Push típusú termelésről a Pull típusúra való áttérést ott, ahol csak lehetséges.

1. Az „igény szerinti tömeggyártás” kihívása

Napjaink termelési paradigmája az „igény szerinti tömeggyártás” (Mass Customization Manufacturing – MCM), amely a felhasználói végtermékek gyártóinak termelési rendszereit kétféle kihívás elé állítja: az alacsony fajlagos költségek elérése érdekében a gyártás tömegszerűségét egyre fokozni kell (Mass Customization – MC), míg output oldalon az egyes vevőket saját igényeiknek megfelelően „testreszabott” végtermékekkel kell kiszolgálniuk (Customized Mass Production – CMP).

Az MCM szempontjából a termékeket három csoportba sorolhatjuk [26]:

- **Standardizált termékek:** a vevők egy adott célra egy adott terméket vagy több, de valamilyen szempontból azonos terméket választhatnak. A standardizálás általában a vevő érdeke; szabványok, direktívák írják elő (pl. villanyégők, foglalatok).
- **Konfigurálható termékek:** ebben az esetben a vevő ugyanazt a terméket rendelheti meg kisebb-nagyobb változtatásokkal (pl. járműipar, elektronikai ipar).
- **Parametrizálható termékek:** a vevő megválaszthatja a termék valamely jellemzőjét igényei szerint (pl. bútorgyártás, cső- és szálanyaggyártás, nyílászárógyártás).

A „testreszabott” termékeket a lehető leggyorsabban kell előállítani és leszállítani a vevők számára, a lehető legkisebb – a tömeggyártás szintjét megközelítő – költségekkel.

Ezt az ellentmondást a termelési rendszerek csak rendkívül rugalmas működéssel (gyors állásokkal, valósidejű termelésütemezéssel, kis sorozatnagyságokkal, illetve a termelő és anyagmozgató berendezésekhez kapcsolódó adaptív üzemeltetési stratégiákkal), illetve a termelési rendszerek folyamatos újratervezésével tudják feloldani.

A flexibilitás kényszere megköveteli az erőforrások kihasználtságának javítását, az átfutási idők, a gyártásközi készletek (Work in Progress – WIP) csökkentését és az általános készletszint leszorítását [25]. Az egyedi igények kielégítésére törekvő vállalatok tehát egyre inkább arra törekednek, hogy csak már meglévő vevői rendelésre gyártsanak (Make to Order – MTO) vagy szereljenek össze (Assembly to Order – ATO) késztermékeket, illetve tervezzék meg gyártásukat (Engineer to Order – ETO). A sokszínű vevői igényekre gyors választ adó ilyen típusú termelési rendszereket (Quick Response Manufacturing – QRM) sok esetben az agilis gyártórendszer elnevezéssel is jellemzik.

Suri [31] a QRM kidolgozásával a JIT / kanban vezérlés hiányosságait kívánta orvosolni. Legfontosabb alapelvként megfogalmazva az átfutási idők csökkentését: a várakozási idők kialakulását olyan módon előzve meg, hogy a szűk keresztmetszeteket jóval átbocsátóképességük szintje alatt terheli meg. Ebből fakadóan drasztikusan lecsökken a WIP szintje, és végső soron a termelési költségek is csökkennek. Azonban alkalmazása, csak akkor hozza az elvárt eredményeket, ha a

szervezet egészére kiterjesztik a QRM stratégiát. Ebben az esetben a termelés vezérléséhez használt eszköz a POLCA, amely csak a cellák közötti anyagáramlás vezérlésére alkalmas mechanizmus: egymással átfedésben lévő kártyás cellavezérlő hurkokat jelent (Paired-cell Overlapping Loops of Cards with Authorization).

A fokozódó verseny tehát a gyártóktól a termékpaletta bővítését követeli meg, végső soron az egyedi késztermék konfigurációk rendelésének lehetőségét megteremtve (pl. autóipar, asztali számítógépek), ezzel pedig az egyedi, testreszabott igények megfogalmazását elősegítve a vevők részéről [39]. Ennek következtében a termelő vállalatoknak a nagy gyártási sorozatokat kisebb szériákra kell felbontaniuk: esetenként testreszabott késztermékek kisebb/nagyobb sorozatát előállítva.

2. Az „igény szerinti tömeggyártás” informatikai támogatása

Az „igény szerinti tömeggyártás” megvalósítása és az ilyen rendszerek sikeres működtetése Gupta és Kohli szerint korszerű informatikai rendszerek/eszközök alkalmazását igényli, amelyek átfogó módon támogatják a teljes vállalati folyamatot [12]. A vállalatok menedzsereinek fel kell oldani az ellentmondást, hogy tömegszerű gyártásra tervezett rendszereikkel egyedi igényeket kell kielégíteniük. Ennek megvalósításához első lépésben a korábbi nagyobb gyártási szériákat kisebbekre kell felosztaniuk minden egyes technológiai szinten [9].

Ahhoz, hogy a vevők elégedettségének színvonala és a fenti elveknek megfelelni kívánó termelési rendszerek közötti bonyolult ellenérdekeltégi viszonyokat elemezni tudjuk, majd pedig feloldjuk azokat, komplex adatmodellekre van szükségünk. Az igény szerinti tömeggyártás követelményeihez kapcsolódó stratégiához egy általánosított adatmodellt lehet hozzárendelni. A modell alapvetően menedzsment és logisztikai adatokat használ fel, hiszen a rugalmas gyártás kritikus elemei minden tekintetben a folyamatirányítás és a logisztikai menedzsment. Az igény szerinti tömeggyártás logisztikai menedzsmentje azonban számos párhuzamos tervezési feladatot tartalmaz, ebből adódóan bonyolultabb, mint a hagyományos tömeggyártás [26]. Forza és Salvador pedig az integrált megrendelés kezelési rendszer (Integrated Order Fulfillment System – IOFS)

alkalmazását szükséges alapfeltételként határozza meg a „rendelésre konfigurálás” (Configure to Order – CTO) típusú termelési rendszerek kialakításához [6]. Az IOFS segítségével a megrendelések feldolgozása automatikusan történik, így a termékek konfigurált gyártása lehetővé válik, és valósidejű adatok nyerhetők ki a rendszerből [40].

Az ERP (Enterprise Resource Planning) rendszerek is támogatják az igény szerinti tömeggyártást, de ennek a funkciónak a megvalósításához egy megfelelő adatmodell kialakítása szükséges. A korszerű optimalizáló algoritmusokkal kiegészített ERP rendszerek rendkívül hatékony eszközként működhetnek közre a termelési folyamatvezetésben, ütemezésben [12]. Más típusú, de hasonlóan hatékony támogató eszköz lehet az ERP és az üzemirányítási rendszerek integrációjával létrejövő termelési végrehajtó rendszer (Manufacturing Execution System – MES). Az ERP rendszerek általában lokáció alapú adatmodellre épülnek, ennek megfelelően a készlet lokációk közötti áramlása tranzakciók formájában rögzül, amely tranzakciókhoz egyéb termék és erőforrás adatok is kapcsolódnak. Azonban a rugalmas termelést a cikk központú adatmodellek hatékonyabban kezelik. Ezek eseményei ugyanis az egyedi termék-azonosítókhoz kapcsolódnak. A termelési rendszerek paramétereiből származtatott további szekunder adatok úgyszintén hasznos segítséget nyújthatnak az MCM rendszerek működtetéséhez, felügyeletéhez. Ezekben a rendszerekben a meglévő vevői megrendelésre történő összeszerelés a jellemző (Build to Order Supply Chain – BOSC).

Fontos megjegyezni, hogy az internet alapú technológiák, objektum orientált szoftvereszközök, intelligens mobil technológiák fejlődése a közelmúltban életre hívta a rugalmas gyártást támogató internet alapú ellátási láncokat (Internet-based Supply Chain – IBSC). A hagyományos termelési technológiák számítógépes vezérlésének rohamléptekkel fejlődő tudományterülete pedig a fejlett termelési technológia (Advanced Manufacturing Technology – AMT) kidolgozásához teremtette meg a szükséges ismereteket [32].

Az új termelési filozófiák új vezérlési mechanizmusok kidolgozását igénylik. Számos szakirodalom foglalkozik az egyes termelés- és anyagáramlás vezérlési mechanizmusok (Production and Materials Flow Control – PMFC) fejlesztési lehetőségeivel [5]. Hiszen a vezérlési szabályok

megválasztását nagymértékben befolyásolja a vállalat vevőkiszolgálási stratégiája, amely pedig meghatározza a vállalat ellátási láncát, termelési rendszerét.

A vevői igények kielégítésére kidolgozott különböző stratégiák támogatására számos anyagáramlás- és termelésvezérlési rendszer fejlődött ki (pl. CONWIP, POLCA). Rendkívül népszerű a sorbanállási modellek segítségével végrehajtott elemzések készítése [16], [17], valamint számos numerikus modell értékeli és hasonlítja össze az egyes kiszolgálási rendszereket [3], [23], [27], [28].

A különböző rendszertípusok szimulációs modellezése segítségével a különböző igényekre adott válaszok is megvizsgálhatók [19]. A termelési rendszerek ilyen célú fejlesztésének „state of the art” eszközei a valós gyártási környezetet a virtuális valóságban leképező ún. „digitális gyártást” támogató szoftvereszközök. Ezek a szoftvereszközök képesek előállítani a termelési folyamatok valósághű digitális mását (modellezési funkció), továbbá az előállított modellek parametrizálásán keresztül képesek különböző input paraméter kombinációk (kapacitás, időalap, piaci igény, rendelkezésre állás, termelésütemezés, tétel nagyság, gyártó-, és anyagmozgató eszköz struktúra stb.) alkalmazásával a folyamat adott paraméterkombináció alkalmazásával történő lefutásának eredményeit kiszámítani (szimulációs funkció). A szimulációs funkció jellemzően felgyorsítható, így hosszabb időtáv történései is kezelhető időn belül modellezhetőek.

A „digitális gyártás” elvét támogató szoftvereszközök (jellemzően diszkrét eseményorientált modellező és szimulációs környezetek) általános céllal kerülnek kifejlesztésre, emellett széleskörű funkció-együttessel rendelkeznek, amelyeknek egy része könnyen elérhető az átlagos felhasználók számára is, míg nagyobb részük csak mélyebb számítástechnikai/programozói tudás mellett használható.

3. Termelési rendszerek jellemzői

3.1. Push típusú rendszerek

A „Push”, vagy más néven „toló” típusú termelési rendszerek kialakulása a múlt század 60-as, 70-es éveire volt jellemző, amikor is a második világháború megrázkódtatásán túljutva a termelő vállalatok elsődleges célja az erőforrások hatékonyabb kihasználása, a termelékenység fokozása lett,

ami sok esetben készletre gyártással járt együtt. Ugyanis a „toló” termelés során nem konkrét vevői rendelések kielégítése történik, hanem az előállított termékek egy reménybeli keresletet feltételeznek. Ezekben a rendszerekben nincs limitálva a folyamatban levő munkák, feladatok száma, hiszen adott esetben gyorsabb átfutási időt eredményezhet az, hogy a gyártási feladatoknak nem kell várniuk külön engedélyező jelre. A rendszer a feladatok ütemezését előre elvégzi, megtervezi az átbocsátást, függetlenül termel az előtte megelőző időszak tény termelési adataitól. A készletszint folyamatos figyelése, a feladatok pontos ütemezése révén lehet a WIP-et alacsony szinten tartani.

A Push termelésirányítás a fejlett vállalatirányítási rendszerek, és egyéb a vállalatok működését támogató számítástechnikai eszközök felhasználásával jól algoritmizálhatók, optimalizálhatók. Ez a fajta termelésszabályozás jól előrejelezhető, vagy viszonylag állandó keresletű termékek esetén alkalmazható eredményesen. Ilyen piaci keresleti jellemzők esetén anyagszükséglet tervezés (Material Requirement Planning – MRP) hatékony és megbízható eszköz a „toló” típusú rendszerek termelési és beszerzési feladatainak ütemezésére [22]. A beszerzési és termelési átfutási idők ismeretében az anyagjegyzék (Bill of Materials – BOM) alapján összeállítható a gyártási vezérprogram.

Az MRP-re jellemző, hogy a kiszolgálási oldal bizonytalansága készlet felhalmozódáshoz vagy éppen készlethiányhoz vezet. Sok esetben a nagy szériákban történő gyártás és a layout egyes elemei közötti nagy volumenű anyagáramlás miatt a készlethiányra csak túl későn derül fény. Az összegyűlt tapasztalatok alapján, a megváltozó piaci igényekre adott válaszként a 80-as években terjedt el az MRP II (Manufacturing Resource Planning), amely a beszerzési és gyártási megrendelések ütemezésén túl elvégzi a kapacitástervezést is: a feladatokat a rendelkezésre álló erőforrások figyelembevételével tervezi meg. Mindezt úgy, hogy a többi gyártási feladat okozta terhelést is számításba veszi az optimális termelési terv összeállításakor.

3.2. Pull típusú rendszerek

A Pull rendszerek „húzó” elve azt jelenti, hogy egy adott gyártmány gyártására vonatkozó igény a gyártósor utolsó megmunkáló egységén jelenik meg először, majd a megelőző gyártási munkahe-

lyeken végigfutva eléri az elsőt, azt, ahol az adott gyártmány gyártásának első művelete elindul. Az igények kielégítése, ezután természetes sorrendjében végigfut a gyártósoron, és az utolsó munkahelyen végzett művelet után az adott rendelési mennyiség kiszállításra vagy raktárba kerül. A rendelés az utolsó megmunkáló helyen a középhatóvú ütemterv (Master Production Schedule - MPS) alapján jelenik meg.

3.2.1. A Toyota Termelési Rendszer – Lean

Taiichi Ohno mérnöknek (a Toyota későbbi vezérigazgatójának), tulajdonítják közismerten a Toyota Termelési Rendszer (Toyota Production System – TPS) kifejlesztését. A Toyotánál a kanban kártyákat használják az egyes alegységekhez kapcsolva, amelyeket minden használatkor visszaküldenek a gyártóhoz. A kártyák egyúttal annak a jelzésére szolgálnak, hogy gyárts még egyet. Ennek eredményeként a kártyák rendszerbeli száma szabályozza a folyamatbeli munka mennyiségét.

A Lean Termelés a Toyota Termelési Rendszer „nyugati” adaptációjaként értelmezhető. Korunk leghatékonyabb módszere, a kanban termelésirányítási módszer az elmúlt évtizedekben számos kutatás témáját adta annak értékelése, továbbfejlesztése kapcsán.

A TPS a veszteségek megszüntetésére törekszik és az értékteremtő tevékenységekre fókuszál. Az alábbi 8 veszteség-típust különböztethetjük meg [21]:

- Túltermelés
- Várakozási és egyéb veszteségek
- Felesleges anyagmozgatás
- Túl nagy munkaráfordítás vagy nem megfelelő feldolgozás
- Indokolatlanul nagy készlet felhalmozódása
- Anyagmozgató eszközök felesleges helyváltoztatása, dolgozók felesleges mozgása
- Selejt
- Dolgozók kreativitásának kihasználatlansága

Ugyanakkor a Toyota termelési rendszert jól ismerő szakemberek is kihangsúlyozzák, hogy a JIT filozófia nem írhatja felül a termelési berendezések ésszerű, egyenletes kapacitás kihasználását [21]. Bizonyos esetekben mégis érdemes lehet készletre gyártani, hiszen ezáltal biztosíthatjuk a termelés folyamatosságát, nivellálását. A TPS kétkörös kanbant használ, azaz külön kártyát alkalmaz a gyártási igény keletkezésének jelzésére (P-kanban), illetve az alapanyag felhasználásra, szállítási igény keletkezésére (T-kanban).

3.2.2. E-kanban

Az elektronikus kanban (Electronic Kanban – EK) rendszerben a felhasználás jelzése nem papír alapon, hanem elektronikus úton jelentkezik. Az elektronikus kanban alkalmazása segíti a gyorsabb információáramlást, csökkenti a hibák, elvesztett kártyák számát, valamint a kanban ciklusidő rövidülését is eredményezheti. A termeléshez kapcsolódó bármilyen jellegű változás esetén pedig gyorsan aktualizálhatók a kártyák adatai. Sajnos alkalmazásával a TPS egyik fontos jellemzője, a vizualitás elvész. Mégis azt mondhatjuk, hogy a hagyományos kanbantól alapvetően technikailag különbözik csupán.

3.2.3. Adaptív kanban vezérlés

Az igények sztochasztikus jellegére adott válasz az adaptív kanban rendszerek kialakulása. A rendszerben lévő kanban kártyák számának módosításával termelés átlagos gyártásközi készlet-szintjét jól lehet korrigálni, befolyásolni. Takashi és Nakamura olyan gyors reagálású JIT vezérlést fejlesztett ki, mely a kanban szintet ember-számítógép interakció segítségével, vagy fuzzy logikával szabályozza [33], [34]. A módszer alkalmazása bonyolult, erőforrás- és időigényes, hiszen a szimulációt számos paraméterkombinációval kell többször is lefuttatni.

Hopp és Roof statisztikai módszerekkel méri a termelési rendszer átbocsátóképességét: amint egy bizonyos tartományon kívül esik valamely belső megmunkáló állomás kibocsátási rátája, a CONWIP vezérlésű (állandó gyártásközi készlet: CONstant WIP) rendszer automatikusan megváltoztatja a kanban kártyák számát, ezzel beállítva gyártásközi készletek szintjét [13]. A Gupta és Al-Turki által kifejlesztett megoldás az igény szint ismeretében a rendelkezésre álló kapacitásadatból számítja ki a kanban kártyák számát, de a tervezési időszak alatt csak egyszeri módosítás lehetséges [11].

Ugyan nem jelenthető ki egyértelműen, hogy a statisztikai vagy szimulációs módszerek a hatékonyabbak a Pull típusú rendszerek vezérlésére, az azonban nyilvánvaló, hogy az „igény szerinti tömeggyártás” ellentmondásos követelményeknek való megfelelésre adható egyik lehetséges válasz a Leanmenedzsment eszközeinek alkalmazása, és azok számítástechnikai támogatásának újszerű megközelítése. A Leanszemlélet a termelési műveletek olyan irányítási filozófiája, amely a veszteségek csökkentésére koncentrál a gyártórendsze-

rekben. A Lean több különböző veszteségtípust azonosít, amely közül kiemelhető a túltermelésből adódó veszteség, azaz olyan termékek előállítás és raktározása, amelyekre jelenleg nincs igény.

A Leanról szóló szakirodalom egyhangúlag javasolja a Push típusú termelésről a Pull típusúra való áttérést ott, ahol csak lehetséges [14],[20],[38]. Azonban nagyon kevés forrás szól az átállási folyamat mechanizmusáról, vagy a rendszer átállás közbeni viselkedéséről. Hopp és Spearman [14] tárgyalják a Push és a Pull típusú irányítás mechanizmusait, azok szerepét a Leanre való átállásban és felvázolnak egy Leanátállási sémát, de elemzésük csak az „előtte” és „utána” egyensúlyi állapotra korlátozódik. A Pull típusú termelésirányítási szabályokról kimutatták, hogy azok javítják a gyártórendszer teljesítményét azáltal, hogy összekapcsolják a termelésirányítást a fogyasztói kereslettel. Azonban egy Push típusú szabályok által irányított rendszer Pull típusú rendszerré való átalakítása még rejt magában további vizsgálati lehetőségeket. A rendszer átalakítását, az átalakítás során a rendszer viselkedését és a Lean-be történő átmenet valós költségeit még nem elemezték teljes körűen.

4. A szimulációs modellezés, mint eszköz

A szimulációs modellezés jelentős segítséget nyújthat ennek az átmeneti folyamatnak a tanulmányozásához, továbbá egy olyan virtuális laboratóriummal, amelyben különböző átmeneti stratégiák fejleszthetők ki. Azonban a szimulációs modelleket (amelyek egyszerű szervereken és sorokon alapulnak) általában arra tervezték, hogy megkönnyítsék a Push termelésirányítási rendszerek modellezését, ezért a hibrid termelésirányítási sémák modellezése ezekkel nehéz, időigényes. Új szimulációs modellezési technikák szükségesek a Lean gyártórendszerekhez használt termelésirányítási szabályok tervezésének és megvalósításának tanulmányozásához használt szimulációhoz.

A szimulációs modellezés egyik meghatározó eszköze a különböző termelésirányítási szisztémák vizsgálatának. A gyártórendszerek szimulációs modelljeinek használatával a különböző típusú termelésirányítási szabályok hatásait igen jól lehet tanulmányozni a teljesítménymutatókon keresztül. Számos szakirodalmi forrás szól a teljesítmény előrejelzésével, az alternatívák összehasonlításával és a rendszertervezés optimalizálásával foglalkozó

szimuláció használatáról. Law és Kelton [18] 1991-ben készítette el a diszkrét eseménysszimulációról szóló közismert munkáját, amely alapvetően a különböző gyártórendszerek szimulációjáról értekezik. A szimulációs vizsgálatokat több esetben is arra használták, hogy betekintést adjanak a különböző típusú irányítási szabályokkal (például különbözőféle indítási szabályokkal) működő gyártórendszerek viselkedésébe vagy, hogy meghatározzák az analitikus modellek pontosságát.

Az eddigi kutatások mind igazolják a szimuláció használhatóságát a termelésirányítási szabályok egyensúlyi állapotú teljesítményének elemzésére: a szimulációk azonban általában a modellek stabilállapotú teljesítményére koncentrálnak. Ezen szimulációs modellek a gyártórendszerek teljesítményére vonatkozó approximációs méréseket biztosítanak. A szimulációs optimalizálás olyan technikának tekinthető, amely szimulációt használ a sztochasztikus optimalizálási problémák megoldására. A szimulációs optimalizálási technikákról széleskörű áttekintést kaphatunk Banks [2], Fu [7] és Pflug [24] munkáiból. Pflug a módszerek két osztályát azonosította: a fekete és a fehér doboz módszereket. A fekete doboz módszer szimulációt használ az objektív függvények meghatározására és egy optimalizálási algoritmust a legjobb megoldás megkereséséhez. A fehér doboz módszer egy sokkal kifinomultabb szimulációs programot használ, amely képes a gradiens becslésére. Következésképpen az optimalizálási algoritmus egy gradiens alapú technika.

A legtöbb a szakirodalomban bemutatott technika a folytonos változókkal megadott megoldásokat veszi figyelembe. A Kiefer és Wolfowitz [15] által bevezetett véges differencia sztochasztikus approximációt (FDSA) széles körben alkalmazták a folyamatos optimalizáláshoz. Spall [30] pedig leírta a szimultán véletlen perturbáció (SPSA – egyidejű perturbáció sztochasztikus approximáció) megvalósítását folyamatos optimalizálási problémákra. A helyi keresési technikák az egyik megvalósíthatósági pontból a másikba mennek át az optimális megoldás keresése közben. Ezen témakört részletesen kifejtik Alrefaei és Andradottir [11] munkái. A gradiens alapú diszkrét optimalizálási technikák a diszkrét paraméterre vonatkozóan becslést adnak a várt rendszer teljesítményének gradiensére. A gradiens becslésére szolgáló közös technikák véges differenciákat és egyidejű perturbációs módszereket tartalmaznak. Gerencsér, Hill

és Vágó [8] javasolt egy fix nyereségű SPSA változatot, és ezt egy osztály diszkrét forráselosztási problémájára alkalmazták, amelyet Cassandra, Dai és Panayiotou [4] fogalmazott meg. Mindezek alapján kijelenthetjük, hogy a szimuláción alapuló optimalizálás hatékony eszköz a gyártórendszerek optimális megtervezéséhez.

5. Tranziens rendszerek modellezése

A vizsgálatokban modellezett rendszerek általában viszonylagosan egyszerűek. Megállapítható az is, hogy Pull típusú rendszerek szimulációs modelljei mégis szükségszerűen nagyon komplexek, köszönhetően annak a ténynek, hogy a „polcra levett” (off the shelf) szimulációs szoftverek meglehetősen nehézkesen támogatják az ilyen típusú termelésirányítást. Mivel a cél a minél megbízhatóbb átviteli irányítási elvek kifejlesztése a komplex rendszerekre vonatkozóan, ezért a szimulációs szoftverfeladatoknak egy új osztályára van szükség annak érdekében, hogy teljes mértékben modellezni lehessen a hibrid termelésirányítási rendszereket. Ahhoz, hogy az optimalizációs eszközök segítségével megtaláljuk az optimális átviteli elvet, lehetővé kell tenni a termelésirányítás parametrikus leírását.

5.1. A „rejtett gyár” modellezése

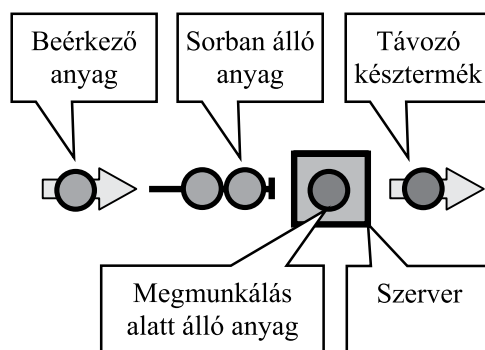
Jóllehet, a gyártórendszereket elsődlegesen arra tervezik, hogy a nyersanyagokat késztermékké alakítsák át, egy modern gyártórendszer azonban egyre több információt is feldolgoz. Vollmann, Berry és Whybark [37] ezt a kettősséget a „hidden factory” kifejezéssel jellemezte. Szerintük egy ipari vállalat két gyárat foglal magában: egyfelől az egyes részeket fizikailag megtestesítő gyárat, másfelől pedig az ún. „hidden factory”-t, a rejtett gyárat, amely mind papír alapú, mind elektronikus tranzakciókat, ügyleteket dolgoz fel. Ezen tranzakciók többsége egy haladási folyamatot jelez. Ezekre a jelzésekre, amelyekre, mint „kereslet” utalnak, a gyártórendszerek modellezése kapcsán eddig fontos hiányzó láncszemek voltak.

Egy gyártórendszer számos gyártási folyamatot tartalmaz, amelyekhez anyagokra, erőforrásokra és keresletre van szükség (no meg persze időre, de ennek figyelembevételétől ehelyütt eltekintünk). Az anyag a gyártórendszer leendő, kézzel fogható gyártmánya, amely egyirányú utat jár be a gyártási rendszerben. Az erőforrások a gyártási

rendszer véges kapacitásának összetevői, amelyek belépnek a rendszerbe, de azt nem hagyják el. Az erőforrások a rendszerállapotok sorozatán keresztül ciklikus utat járnak be. A kereslet ugyancsak szükséges egy gyártási eljárás kivitelezéséhez, és a rendszer termelésirányítási elvétől függően egyirányú és ciklikus utat is követhet.

5.2. Multi-Flow modellezés

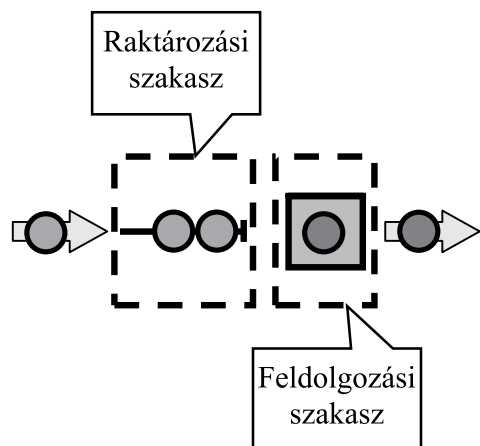
Hagyományosan a gyártási folyamatot egyetlen szerverrel rendelkező sorbanállási modellel modellezik. Egy ilyen modellben a vevők a szerver oldalán érkeznek, ha a szerver tétlen, akkor egy bizonyos feldolgozási időtartamig kiszolgálják őket. A rendszerváltozók száma kevés és azok nagyon egyszerűek. A szerverállapot vagy tétlen vagy foglalt, és a sorbanállás 0-tól végtelen számú ügyfelet tartalmaz.



1. ábra: Egyetlen szerveret tartalmazó sorbanállási modell [18]

Ezen az ábrán látható, hogy az anyag, amikor eléri a szervert, sorban áll a kiszolgáláshoz. A szerver feldolgozza az anyagot, késztermékké alakítja, amely elhagyja a rendszert. Bár, itt egy egyszerű modelltől van szó, azonban ez nem akadályozza annak, hogy más hasonló, de sokkal összetettebb rendszerekre kitalált modellekkel kombináljuk [18]. Azonban, még így sem könnyű egy Pull típusú termelésirányítást modellezni, mivel a modell nem képes kezelni az „igény”-t. A keresletvezérelt gyártási rendszerek modellezése egy új absztrakciót igényel.

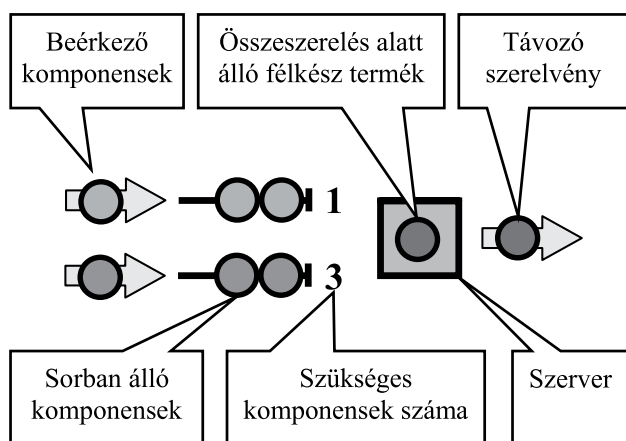
Erre adhat lehetőséget a Multi-Flow Modell, amely kifejezetten a gyártási területre vonatkozik, mintegy kibővítve az egyszerű sormodellt. Az MFM azon a felismerésen alapszik, hogy minden folyamat két szakaszra bomlik: raktározás és feldolgozás. Ha ismét megtekintjük az egyszerű sormodellt (2. ábra), felismerhető a két imént említett szakasz.



2. ábra: Raktározás és feldolgozás állapotokkal azonosított egyszerveres sorbaállási rendszer

Háromféle komponens halad keresztül ezeken a szakaszokon: az anyag, az erőforrás és a kereslet. Ezeket az összetevőket aszerint lehet megkülönböztetni, hogy mennyire szolgálnak azonos és különböző célokat a folyamat egyes szakaszai előtt, illetve azokon átesve. Egy-egy gyártási rendszer jól jellemezhető ezen összetevők áramlásával a gyártási folyamat során.

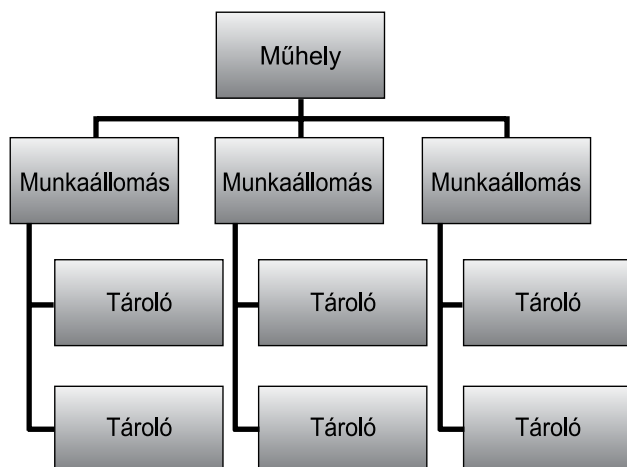
Az egyszerveres sormodell jól hasznosítható variánsába első lépésként egy szerelőállomást helyezhető el. Ebben a modellben a különböző komponensek két vagy több sorba rendeződnek egy bizonyos mennyiségig, amíg a szerver rendelkezésre nem áll. Például egy kisszék összeszerelési folyamatban szükség van egy ülőlapra, három lábra és egy összeszerelő operátorra mielőtt a szolgáltatás elkezdődne. A 3. ábra egy kisszék szerelésére kialakított szerelőállomás modelljét ábrázolja.



3. ábra: Kétsoros összeszerelési állomás modell

Ezen az ábrán az kisszék komponensei: lábai és ülőlapok érkeznek az állomáshoz, és sorban állva várják az összeszerelést. Amikor van egy ülőlap, három darab láb és egy elérhető (szabad) szerver, az alkatrészeket összeszerelésre kerülnek a szerver által: elkészül egy kisszék, amely elhagyja a rendszert. A szerelőállomás modell tovább általánosítható és egyszerűsíthető, ha belegondolunk abba, hogy maga a szerver is a folyamat része, valamint hogy a feldolgozási idő valójában már egy másik sorban eltelte. Azonban, az anyag komponens és a szerver vagy forrás komponens közti különbség a feldolgozás után jelentkezik. Mint ahogy az előző modellben is, az anyag komponens, a szerelvénnyel, elhagyja a rendszert, de az erőforrás komponens, a szerver, visszakérül az eredeti sorába. Ez a fajta modell lehetővé teszi, hogy könnyen változtassuk a szerverek számát, erőforrás berendezést adva vagy elvéve a modellből, de az összeszerelő állomások eredeti működési logikája megmarad.

Ezen gondolatsor mentén továbbhaladva a Smith, Hoberecht és Joshi [29] által tervezett műhelyirányítási architektúra egy változatához juthatunk el. Sok más szabványos irányítási architektúra modellt mutattak már be a szakirodalomban [36], de a Smith modell abban a tekintetben egyedi ezek közül, hogy közvetlenül a műhelyirányítás területével foglalkozik. A javasolt termelésirányítási keretrendszer ugyanazt az architektúrát veszi alapul, mint a Smith modell, azonban sokkal több adatot ad a legalsó szinten az anyag és a műhely szintű információ kölcsönhatásának még részletesebb leírása érdekében. Az ajánlott keretrendszer a 4. ábrán látható.



4. ábra: Termelésirányítási keretrendszer

A keretrendszer legalsó szintjén a tároló áll. A tárolók tárolják és sorrendbe állítják a komponenseket, úgy ahogyan azok a feldolgozási szakaszban feldolgozásra kerülnek. Jelzés esetén beengedik a komponenseket a feldolgozási szakaszba. A keretrendszer a tároló kifejezést használja a legalsó szintként a Smith modelljében alkalmazott berendezés helyett.

A keretrendszer második szintje a munkaállomás. A munkaállomás berendezések, eszközök és személyzet halmaza, melyek általában fizikailag elkülönülnek más munkaállomásoktól. A munkaállomás-vezérlő felügyeli azon tárolók állapotát, amelyek a munkaállomáshoz vannak rendelve és eldönti, hogy van-e elég alkatrész a folyamat befejezéséhez. Ha van, akkor először jelez a tárolóknak, hogy engedje a komponenseket, majd feldolgozza azokat. Egyetlen munkaállomás számos folyamatot képes irányítani tárolóiból. Az irányítás legmagasabb szintje a műhely. A műhely szintjén valósítanak meg minden termelésirányítási szabályozást. A műhelyvezérlő határozza meg, hogy a munkaállomást „Push” vagy „Pull” irányítási szabály szerint kell-e működtetni, valamint koordinálja a komponensek áramlását a rendszeren keresztül.

6. A tranziens rendszerek vizsgálatában rejlő lehetőségek

A szimulációs modellezés hasznos eszközt biztosít, amellyel feltárhatók az átmenet költségei, és azok irányítására szolgáló mechanizmusokat vizsgálhatunk a segítségével. Azonban a szimulációs modellezést tipikusan a rendszerek egyensúlyi állapotbeli tanulmányozására használják. Valójában a szimuláció szakirodalma tranziens viselkedéssel, mint megszüntetendő tényezővel foglalkozik. A kutatás célja adott: új szimulációs technikára van szükség egy olyan rendszer tanulmányozásához, amely kizárólag tranziens viselkedést mutat.

Olyan rendszereken érdemes lefuttatni a szimulációs modelleket, melyek keresztülmennek a termelésirányítási szabályokban bekövetkező változásokon a Lean bevezetése kapcsán. A szimulációk törekvése a költségek enyhítése, valamint a szimuláción alapuló optimalizálás alkalmazása a legkevésbé drága változtatási stratégia megtalálására.

Ennek megvalósításához új szimulációs modelleket kell fejleszteni. A diszkrét esemény szimuláció széles skáláját tudja lefedni a termelésirá-

nyítási technikáknak, beleértve a Leanszemléletű (Pull) termelésirányítást is. A szimulációs módszertan fejlesztése lehetőséget teremt az átmeneti magatartás kiküszöbölésére, egyúttal technikák fejleszthetők a gyártórendszerek átmenetbeli modellezésére és mérésére.

Mennyibe kerül mindez? Erre a kérdésre adhat választ az átmenet szimulációja. A termelésirányítási átmenet költségeit érthetően kell definiálni. Mihelyt az átmeneten keresztüljutó rendszerek mérésére lehetőség nyílik, ezeket a méréseket egy objektív függvénnyel kell társítani, amely nagy jelentőséggel bír a gyártórendszerek tulajdonosai számára. Az új, tranziens tartomány szimulációs modellező technikák használatával és objektív függvény segítségével a különböző átmeneti stratégiák hatékonysága és a költségsökkentő technikák kiértékelhetők.

Irodalomjegyzék

- [1] Alrefaei, M.H. – S. Andradottir: *A new search algorithm for discrete stochastic optimization* Proceedings of the 1995 Winter Simulation Conference, ed.C. Alexopoulos, K. Kang, W. R. Lilegdon, and D. Goldman, 1995
- [2] Banks, J. Ed.: *Handbook of Simulation* New York, Wiley Interscience, 1998
- [3] Benton, W.C. – Shin, H.: *Manufacturing planning and control: The evolution of MRP and JIT integration*, European Journal of Operational Research Vol110., 1998
- [4] Cassandras, C. G. – D. Liyi – P. Christos: *Ordinal Optimization for a Class of Deterministic and Stochastic Discrete Resource Allocation Problems* IEEE Transactions on Automatic Control Vol 43., No. 7., 1998
- [5] Fernandes, N. O. – Carmo-Silva, S.: *Generic POLCA – A production and materials flow control mechanism for quick response manufacturing*, Int. J. Production Economics Vol 104., 2006
- [6] Forza, C.- Salvador, F.: *Managing for variety in the order acquisition and fulfillment process: The contribution of product configuration systems*, Int. J. Production Economics Vol 76., 2002
- [7] Fu, M. C.: *Optimization via simulation: a review* Annals of Operations Research Vol 53., 1994
- [8] Gerencsér L. – S. D. Hill – Z. Vago: *Optimization over discrete sets via SPSA* Proceedings of the 1999 Winter Simulation Conference, 1999
- [9] Gnoni, M.G. – Iavagnilio, R. – Mossa, G. – Mummolo, G. – Di Leva, A.: *Production planning of a multi-sitemanufacturing system by hybrid modelling: A case study from the automotive industry*, Int. J. Production Economics Vol 85., 2003

- [10] Gou, Q. – Liang, L., Huang, Z. – Xu, C.: *A joint inventory model for an open-loop reverse supply chain*, Int. Journal of Production Economics Vol 116., 2008
- [11] Gupta, S. M. – Al-Turki, Y. A. Y.: *An algorithm to dynamically adjust the number of kanbans in stochastic processing times and variable demand environment*, Production Planning and Control Vol 8., 1997
- [12] Gupta, S. M. – Kohli, A.: *Enterprise resource planning systems and its implications for operations function*, Technovation Vol 26., 2006
- [13] Hopp, W. J. – Roof, M. L.: *Setting WIP levels with statistical throughput control STC*, in CONWIP production lines, International Journal of Production research, Vol 36., 1997
- [14] Hopp, W. J. – Spearman, M. L.: *Factory physics*, 2nd edition Boston, Massachusetts, Irwin/McGraw-Hill, 2000
- [15] Kiefer, J. – J. Wolfowitz: *Stochastic estimation of the maximum of a regression function* Annals of Mathematical Statistics Vol 23., 1952
- [16] Krishnamurthy, A. – Suri, R. – Vernon, M.: *A New Approach for Analyzing Queuing Models of Material Control Strategies in Manufacturing Systems*
- [17] Lambrecht, M.R. – Chen, S. – Vandaele, N.J.: *A lot sizing model with queueing delays: The issue of safety time*, European Journal of Operational Research Vol 89., 1996
- [18] Law, A. M. – W. D. Kelton: *Simulation Modeling and Analysis*, 3rd edition New York, McGraw-Hill, 2000
- [19] Law, A.M. – McComas, M. G.: *How to select simulation software for manufacturing applications*, Ind Eng 1992
- [20] Liker, J.: *The Toyota Way* New York, McGraw-Hill, 2004
- [21] Liker, K. Jeffery: *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*, McGraw-Hill, 2004
- [22] Orlicky, J.: *Material Requirements Planning*, McGraw-Hill, New York, 1975
- [23] Pettersen, J.A.; Segerstedt, A.: *Restricted work-in-process: A study of differences between Kanban and CONWIP*, Int. International Journal of Production Economics Vol 118., 2009
- [24] Pflug, G.: *Optimization of Stochastic Models: The Interface between Simulation and Optimization* Norwell, Massachusetts, Kluwer Academic Publishers, 1996
- [25] Pine, B. J. – Davis, S.: *Mass Customization: The New Frontier in Business Competition*, Harvard Business School Press, 2003
- [26] Qiao, G. – Lu, R. – McLean, C.: *Flexible Manufacturing System for Mass Customization Manufacturing*, National Institute of Standards and Technology, 2004
- [27] Rotaru, Ana: *Comparison between tree Pull control systems: Kanban, CONWIP, and base stock*, Annals of the Oradea University, Vol X., 2011
- [28] Sharma, S. – Agrawal, N.: *Selection of a Pull production control policy under different demand situations for a manufacturing system by AHP-algorithm*, Computers & Operations Research Vol 36., 2009
- [29] Smith, J. S. – W. C. Hoberecht – S. B. Joshi: *A shop floor control architecture for computer integrated manufacturing*. IIE Transactions Vol 28., 1996
- [30] Spall, J.C.: *Implementation of the simultaneous perturbation algorithm for stochastic optimization* IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems, Vol 34., No. 3., 1995
- [31] Suri, R.: *Quick Response Manufacturing: A Company-wide Approach to Lead Time Reduction*, Productivity Press, Portland, OR., 1998
- [32] Swamidass, P. M. – Kotha, S.: *Explaining manufacturing technology use, firm size and performance using a multidimensional view of technology*, Journal of Operations Management Vol 17., 1998
- [33] Takahashi, K. – Nakamura, N.: *A reactive ordering human-computer cooperation*, Manufacturing Agility and Hybrid Automation, IEA Press, 1996
- [34] Takahashi, K. – Nakamura, N.: *Reacting JIT ordering systems to the unstable demand*, International Journal of Production Research Vol 37., 1999
- [35] Tápler Csaba: *Diverzifikált nagysorozatú termelést támogató termelészervezési és ellátási modellek továbbfejlesztése*, Doktori értekezés, Széchenyi István Egyetem, Műszaki Tudományi Kar, Logisztikai és Szállítmányozási Tanszék, 2012
- [36] Vieira, G. E.: *Evaluating control architectures for flexible manufacturing systems from a response time perspective* Doctoral dissertation proposal. Department of Mechanical Engineering, University of Maryland, College Park, Maryland, 1998
- [37] Vollmann, T. E. – W. L. Berry – D. C. Whybark: *Manufacturing Planning and Control Systems*, 4th edition New York, Irwin/McGraw-Hill, 1997
- [38] Womack, J. P. – D. T. Jones: *Lean thinking: Banish waste and create wealth in your company* New York, Simon & Schuster, 1996
- [39] Yao, J.B. – Liu, L.: *Optimization analysis of supply chain scheduling in mass customization*, Int. J. Production Economics Vol 117., 2009
- [40] Zhang, L. L. – Lee, C.K.M. – Xu, Q.: *Towards product customization: An integrated order fulfillment system*, Computers in Industry Vol 61., 2010

OLÁH ZITA, vegyész, BME-NTI

Integrált irányítási rendszer bevezetésének tapasztalatai a BME Nukleáris Technikai Intézetében

Az ISO 9001 szabvány a legszélesebb körben elterjedtebb szabvány. Célja biztosítani a vevők minőséggel kapcsolatos követelményeit, függetlenül attól, milyen cégről, illetve annak milyen szolgáltatásáról van szó. Az ISO 9001 minőségirányítási rendszer a folyamatok szabályozásával, ellenőrzésével lehetővé teszi, hogy a vevő folyamatosan kiváló minőséget kapjon, akár termékről, akár szolgáltatásáról beszélünk. Hazánkban az ezredforduló környékén kezdtek el a cégek érdeklődni a minőségirányítási rendszerek bevezetése iránt, és ma már a legkülönbözőbb területeken vezetik be és alkalmazzák, mint például egészségügy vagy oktatási intézmények.

Az ipari forradalom óta folytonosan erősödő környezetszennyezés megfékezése miatt az ISO 14001 szabvány is kezd előtérbe kerülni. Egyre több cég dönt amellett, hogy környezetkímélő technológiákat, eljárásokat használjon, továbbá környezetkímélő termékeket állítson elő, egyszóval maga is környezettudatosan működjön. Az ISO 14001 rendszer feladata, hogy értékelje az adott cég, szervezet tevékenységének környezetkárosító folyamatait, valamint folyamatosan javítani tudja a harmóniát a környezettel, és a szervezetre vonatkozó törvényi rendeleteknek való megfelelés színvonalát.

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Nukleáris Technikai Intézetében (BME-NTI) 2010-ben merült fel igény a minőségirányítási rendszer bevezetésére. Az Intézet ugyanis Paksi Atomerőmű Zrt. beszállítója, így rendelkeznie kell megfelelő tanúsítvánnyal.

A Nukleáris Technikai Intézet elsősorban oktatási és kutatási feladatokat lát el, főként fizikus- és gépészmérnök hallgatók képzése folyik az Intézetben, de tartanak kurzusokat vegyész, vegyész-mérnök és környezetmérnök hallgatóknak is.

Az Intézet külső megbízók számára ugyancsak végez munkát, mégpedig:

- nukleáris műszerfejlesztés (tervezés, gyártás, telepítés, üzembe helyezés, karbantartás, felújítás, tartalék alkatrészszállítás, valamint erőművi rendszerekhez való illesztés), és a tárggyal kapcsolatos szakértői tevékenység;

- a nukleáris műszerezéssel kapcsolatos szoftvermunkák és informatikai, rendszertехnikai feladatok elvégzése;
- nukleáris jelenségek, folyamatok modellezése, mérése, az ezzel kapcsolatos szakértői tevékenység a reaktorfizika, a radiokémia és a sugárvédelem területén. Reaktorfizikai és termohidraulikai mérések, számítások és modellezések kivitelezése.

Az Intézet része az egyetem területén elhelyezkedő 100 kW maximális teljesítményű Oktatóreaktor is. A reaktor, mint nukleáris létesítmény, különleges szabályozást és felügyeletet kíván.

A minőségirányítási rendszer kiépítésének megkezdésekor az Intézet Igazgatója kijelölte a Minőségbiztosítási Csoportot, majd kiválasztotta a tanácsadó céget, a Quality Line Kft.-t, amely azóta is segíti az Intézet ez irányú tevékenységét.

A csoport először a minőség- és környezetirányítási rendszer támpillérét, a Minőség- és Környezetirányítási Kézikönyvet készítette el mindkét szabvány követelményeinek megfelelően, valamint a már meglévő és az újonnan elkészült szabályzatok megfelelő beépítésével.

A már meglévő szabályzatok közé tartozott a Sugárvédelmi, a Radiokémiai Laboratórium, illetve a Műszaki Üzemeltetési Szabályzat. Voltak újonnan elkészített szabályzatok is, mint az Irat- és dokumentumkezelési vagy a Belső audit szabályzata. Eddig összesen harmincegy hatályos szabályzat van az Intézetben, melyek jelentős része a nukleáris biztonság/sugárvédelemhez és a reaktorüzemeltetéshez kapcsolódik. Az 1. táblázat tartalmazza az Intézet jelenleg hatályos szabályzatait.

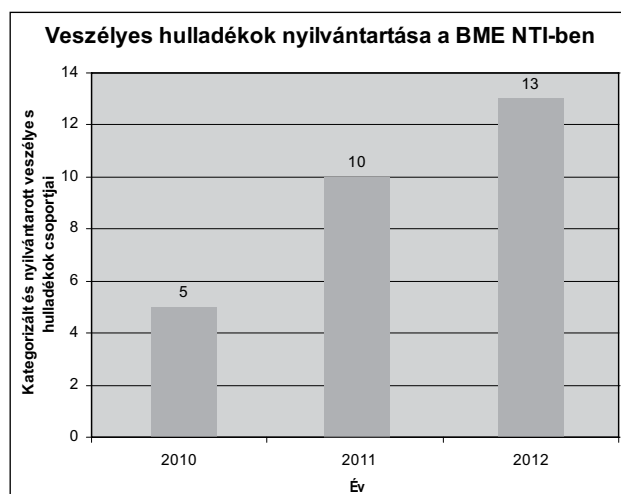
A formanyomtatványok, mellékletek legtöbb része ugyancsak a sugárvédelemhez és a reaktorüzemeltetéshez köthető. Egyik legfontosabb a belépési engedély, amit minden látogatónak ki kell tölteni ahhoz, hogy be tudjon lépni a reaktor területére. A formalapok másik jelentős része az oktatáshoz kapcsolódik, ilyen például a tantárgynapló, amin az előadások előrehaladását tünteti fel az oktató. Másik fontos formanyomtatványunk a Projektindító- és mérföldkő nyilvántartó lap, ezen a szerződéses munkák, projektek legfontosabb adatait tartjuk nyilván.

1. táblázat: BME-NTI szabályzatlista

Szám	Cím
NTI-SZ-01	Irat- és dokumentumkezelési szabályzat
NTI-SZ-02	Számítástechnikai szabályzat
NTI-SZ-03	Környezeti hatások azonosítási és értékelési szabályzata
NTI-SZ-04	Képzettségi és képzési követelményrendszer szabályzata
NTI-SZ-05	Műszaki üzemeltetési szabályzat
NTI-SZ-06	Csőposta szabályzat
NTI-SZ-07	Karbantartási szabályzat
NTI-SZ-08	Az oktatóreaktor berendezéseinek minősítési szabályzata
NTI-SZ-09	Öregedéskezelési szabályzat
NTI-SZ-10	Ajánlatok, szerződések kezelésének, átvizsgálásának szabályzata
NTI-SZ-11	A műszaki tervezés folyamatának szabályozása
NTI-SZ-12	Szolgálati Szabályzat
NTI-SZ-13	Mérés, elemzés és tökéletesítés szabályzat
NTI-SZ-14	Oktatási folyamatok tervezése és fejlesztése szabályzat
NTI-SZ-15	Tűzvédelmi Szabályzat
NTI-SZ-15-T	Tűzriadó és tűzoltási terv
NTI-SZ-16	Sugárvédelmi Szabályzat
NTI-SZ-17	Beszerzés, alvállalkozók minősítésének szabályzata
NTI-SZ-18	Hulladékkezelés és energiagazdálkodás szabályzat
NTI-SZ-19	Radiokémiai laboratórium működési szabályzata
NTI-SZ-20	Megfigyelő és mérőberendezések kezelési szabályzat
NTI-SZ-21	Belső audit szabályzata
NTI-SZ-22	Rendszeres jelentési kötelezettségek
NTI-SZ-23	Kibocsátás ellenőrzési szabályzat
NTI-SZ-24	Környezetellenőrzési szabályzat
NTI-SZ-25	Események kivizsgálása és jelentése
NTI-SZ-26	Őrzési és biztonsági szabályzat
NTI-SZ-27	Baleset Elhárítási és Intézkedési Terv
NTI-SZ-28	Baleset Elhárítási és Intézkedési Terv – Végrehajtási Utasítás
NTI-SZ-29	Felkészülés és reagálás a vészhelyzetekre
NTI-SZ-30	Külső kutatási feladatok szervezése
NTI-SZ-31	A daru kezelési és üzemeltetési szabályzata

Az integrált rendszer kiépítése és bevezetése nemcsak szabályzatokban és formalapokban nyilvánult meg, kézzel fogható dolgokban is sok változást eredményezett. Ezek közül egyik legfontosabb a hulladékkezelés volt. Az Intézetben kezdetlegesen már működött szelektív hulladékgyűjtés, de a rendszer bevezetésével ez tovább czellálódott. Az egyetem területén a papír gyűjtése és elszállítása évek óta hatékonyan üzemel, a minőség- és környezetirányítási oktatáson tájékoztatták a kollégákat ennek lehetőségéről, és azóta már szinte mindenkinek van szelektív papírgyűjtő kosara a szobájában.

A következő grafikon mutatja, hogyan változott a hulladék nyilvántartás az elmúlt években az Intézetben.



1. ábra: Hulladék-nyilvántartás a BME NTI rendszerében

A reaktor területén gyűjtik az elhasználódott fénycsőveket, elektronikai hulladékokat pedig külön raktárhelyiségben. Az Intézet az elhasználódott elemeket az arra kijelölt, szabványos tárolóban gyűjti. A Radiokémiai Laboratóriumban keletkezett veszélyes hulladékokat (kis kiszerelesű laborvegyszerek, szennyezett szűrőanyagok, veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladékok) is külön helyiségben és tárolókban gyűjtik. Az Intézethez tartozó műhelyben keletkezett hulladékok (vasfém-reszelék és eszterga-forgács, nem vas fémreszelék és esztergaforgács, egyéb motor-, hajtómű- és kenőolajok) tárolása szintén megfelelően történik. Az elhasználódott nyomtató tonerek gyűjtésére külön tároló áll rendelkezésre.

A hulladéktárolók megfelelő EWC-kódokkal vannak ellátva, és a felelősök rendszeres időközönként (összegegyült mennyiségtől függően havonta, félévente, évente) elszállíttatják a hulladékokat. Az EWC besorolás nem foglalkozik a radioaktív hulladékokkal, így azt külön kezeli az Intézet, mind fizikailag, mind adminisztratív módon, viszont ennek gyűjtésében és elszállíttatásában több évtizednyi tapasztalat áll

rendelkezésükre. A kialakított hulladék-nyilvántartási rendszer átláthatóbbá, könnyen kezelhetőbbé teszi a hulladékkezelést az Intézetben, így megállapítható, hogy az integrált rendszer bevezetésének ez volt az egyik legnagyobb eredménye.

Az Intézetben keletkező, nem radioaktív hulladékok legfontosabb tulajdonságait a következő táblázat tartalmazza.

2. táblázat: A Nukleáris Technikai Intézetben keletkező hulladékok csoportosítása

Hulladék megnevezése	EWC	Átvevő	Leírása
Hulladékká vált toner	08 03 18	BME	Nyomdafestékek termeléséből, kiszereeléséből, forgalmazásából és felhasználásából származó hulladékok
Vasfém-reszelék és esztergaforgács	12 01 01	BME	Fémek alakításából származó hulladékok
Nem-vas fémreszelék és esztergaforgács	12 01 03	BME	Fémek alakításából származó hulladékok
Egyéb motor-, hajtómű- és kenőolajok	13 02 08*	Palota Környezetvédelmi Kft.	Olajok
Szilárd sók és azok oldatai	06 03 14*	Palota Környezetvédelmi Kft.	Lejárt szavatosságú reagensek
Papír és karton csomagolási hulladék	15 01 01	BME vagy Reisswolf Budapest Kft.	Csomagolási hulladék
Veszélyes anyagokat maradóként tartalmazó, vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	15 01 10*	Palota Környezetvédelmi Kft	Csomagolási hulladék
Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat	15 02 02*	Palota Környezetvédelmi Kft.	Csomagolási hulladék
Papír és karton	20 01 01	BME	Települési hulladék
Fénycsővek	20 01 21*	BME	Települési hulladék
Elemek és akkumulátorok	20 01 33*	FoReGo Magyarország Kft.	Települési hulladék
Kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések	20 01 36	BME	Települési hulladék
Egyéb települési hulladék	20 03 01	BME	Települési hulladék

Minőség- és környezeti célok évenkénti meghatározásával a fejlesztések is könnyebben megvalósíthatóak, mivel a célokban feltüntetik a kezdeti és végső paramétereket, a célok részletes kifejtését és a felelősöket is.

Belső auditok kapcsán nemcsak ellenőrzési feladatokat látnak el, hanem lehetőség nyílik közvetlen kommunikációra olyan kollégák között, akik napi szinten nem érintkeznek egymással. Ilyenkor számos probléma megoldására öt-

letek szülehetnek, amit aztán szélesebb körben megvitatnak.

Az Intézetben a minőségirányításnak nem csak alkalmazása, hanem oktatása is folyik. Az Orvos-Fizikus MSc Szakirány keretén belül a hallgatók a „Minőségbiztosítás és jogi szabályozás” tantárgy keretein belül ismerkednek meg a minőségirányítás alapfogalmaival, és a Nukleáris Medicinában alkalmazott minőségirányítási folyamattal.

Az első audit sikeresen lezajlott, az auditorok nagyobb eltérést nem találtak, a kisebb, adminisztratív hibákat sikerült pár héten belül kijavítani. A legutóbbi audit már hiba nélkül zajlott le, az auditorok nem találtak semmilyen eltérést.

A tanúsított rendszer fenntartása és a minőség magas színvonalának stabilizálása miatt sok kreativitásra van szükség a mindennapi munka során. Példa erre a nemmegfelelőség kezelése, ami egy

szellemi munkával készült kutatási jelentésnél teljesen mást jelent, mint egy hibás cíponél vagy nem megfelelő hatóanyag-koncentrációjú gyógyszernél.

Összegezve az eddigieket, elmondható, hogy az integrált rendszer bevezetése számos előnnyel járt az Intézetben, a dokumentáció összefüggőbb, átláthatóbb lett, és a mindennapi munka során is biztos támpontként szolgált.

Innovációmenedzsment a német vállalatoknál

A német termékek innovatívak és kiváló a minőségük, ami miatt világszerte sikeresek. Ennek ellenére indokolt a kérdés, hogy a német cégek az innovációt szisztematikusan alkalmazzák-e és az innováció valóban előkelő helyet foglal-e el a vállalati stratégiában. Ezt és más hasonló kérdéseket tett fel a Német Minőségügyi Társaság (DGQ) többségében kis- és középvállalkozóknak. A kérdőíves felmérés összesített eredménye azt jelzi, hogy az innováció, azaz a sikeresen megvalósított ötletek a német gazdaság számára a versenyképesség megtartásához és javításához igencsak fontos elemet jelentenek, de különösen a kisebb vállalkozások esetében nem tekinthetők szisztematikus tevékenységnek, és nem foglalnak el stratégiai súlypontot sem.

Radikális innovációk ritkán találhatók a német vállalkozásoknál. Az innovációk túlnyomórészt struktúra-, folyamat- és termékinnováció keretében valósulnak meg. A megkérdezettek véleménye szerint az innovációmenedzsment stratégiai feladatnak tekinthető, amely eredményellenőrzést igényel. A megkérdezett vállalatok mintegy felénél az innovációmenedzsment működik, és szervezetenként leggyakrabban közvetlenül a vállalatvezetés stábjához tartozik. A másik felénél az üzletvezetési részleghez és gyakran a minőségirányításhoz tartozik. Csak ezeket követően található a kutatás-fejlesztés és a termékmenedzsment területén. Szolgáltatók gyakrabban integrálják a szervezetbe, mint a termelő vállalatok. Minél jobban bevonják az innovációmenedzsment munkatársait és teszik érdekeltté őket az innováció eredményeiben, annál magasabb az elégedettségük, ami számszerűen is jól kifejezhető.

Annak ellenére, hogy az innovációmenedzsmentet a vállalatoknál általában fontosnak tartják és nagyra értékelik, a valóságban ritkán létezik egy világos és írott innovációs stratégia. A felmérés szerint a cégeknek csak 35,4%-a rendelkezik ezzel, 64,6% nem. A megkérdezett vállalatok kevesebb, mint fele fogalmazott meg célokat az innovációmenedzsment számára, amelyek megvalósítását ezen vállalatok mintegy 2/3-a ellenőrzi. Az ötletek, amelyek az innovációk alapját képezik, a munkatársaktól, a vevőktől és a versenytársak megfigyeléséből származnak. Az ötletek és javaslatok kiválasztására és értékelésére a megkérdezett vállalatok 60%-ánál nem léteznek strukturált kritériumok vagy módszerek.

Azok a vállalatok, amelyeknél előre definiált kritériumokat alkalmaznak, elégedettebbek innovációs sikerikkel. Kritériumként szóba jöhetnek a vevői elégedettség, a technikai megvalósíthatóság vagy a költségek. Kedvezőnek minősíthető viszont az a megállapítás, hogy általában a felső vezetés dönt az innováció eredményeinek bevezetéséről. Ugyanakkor a megkérdezett vállalatoknak csak 43%-a alkalmaz sikeres innovációkra vonatkozó elismerési rendszert. Az elismerési rendszerekben ennél fontosabb kritériumként szerepel a minőségjavulás és az eladás növekedés, valamint új ügyfelek megnyerése. A innovációban résztvevő munkatársak főleg egyszeri honoráriumban vagy a célkitűzéstől függő variábilis fizetésben részesülnek. Az elismerési rendszerek és az innovációval összefüggő munkatársi elégedettség között összefüggés nem mutatkozott.

A sikeres innovációk akadályaként a megkérdezettek leginkább a hiányzó forrásokat és a nem szisztematikus megközelítést nevezték meg. Az innovációmenedzsment strukturálása és szisztematizálása, valamint a megfelelő folyamatok kialakítása segíthet ezen, amelyek megvalósítása a továbblépés érdekében elengedhetetlennek látszik. Jól képzett és motivált munkatársakra van szükség, akiknek még inkább a vevői és piaci elvárásokra kell összpontosítani.

A kérdőíves felmérés összefoglalva azt mutatta, hogy az innovációmenedzsment Németországban fontos téma, aminek jelentőségét nagyra értékelik. A másik oldalról az innovációmenedzsment – mindenekelőtt a kis- és közepes vállalkozások esetében – stratégiaiilag nincs a helyén. Amennyiben a német vállalatok a globális versenyben meg akarják őrizni, illetve növelni szeretnék versenyképességüket, valamint hírnevüket, mint „innováció-kovácsok” fenn akarják tartani, akkor az innovációmenedzsment stratégiai helyét és elismertségét jelentősen erősíteni kell már a közeli jövőben a legtöbb kis- és középvállalkozás esetében.

Eredeti cím: „Stellenwert von Innovationsmenedzsment in deutschen Unternehmen”,
Qualität und Zuverlässigkeit, 58(2013)3, 24-25

MP

PUSKÁS LÁSZLÓ osztályvezető, MVM Paksi Atomerőmű Zrt.

Minőségirányítási és Működésfejlesztési Osztály

Az értékelemzés bevezetése és működtetése a Paksi Atomerőműben

A cikk bemutatja az értékelemzést, mint egy hasznos, kreatív minőségtechnikát. A szerző felhasználói tapasztalatokra alapozva felvázolja az értékelemzés rendszerszintű bevezetésének egyik lehetséges módját. Példákon keresztül bemutatja az értékelemzés gyakorlati alkalmazását. A példák egyben szemléltetik az értékelemzésben rejlő potenciált, a minőség és a gazdaságosság együttes javításra gyakorolt hatását.

Az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. az MVM Magyar Villamos Művek Zrt. által irányított vállalatcsoport tagjaként folytat villamosenergia-termelői tevékenységet. A működéshez és a fejlesztéshez az MVM Csoport középtávú stratégiája határozza meg a célokat és kereteket. A stratégia legfontosabb célkitűzései Sándor József és Sztankó Éva (2012) szerint:

- az MVM Csoport versenypozícióinak javítása, aktív részvétel a hazai és a regionális villamosenergia-piac hatékony működésének kialakításában;
- működési kiválóság és hatékonyság megvalósítása egy vertikálisan és horizontálisan integrált csoport-irányítási rendszer kialakításával;
- organikus növekedés értékkeremtéssel (pl. Paksi Atomerőmű üzemidejének meghosszabbításával, bővítésével).

A paksi telephelyen üzemeltetett 4 db VVER-440 típusú reaktorblokkal rendelkező atomerőmű a hazai villamosenergia-termelés meghatározó rendszereleme. A blokkok létesítése az 1980-as évek közepén fejeződött be. Azóta megbízható, biztonságos, környezetbarát módon, a legolcsóbb hazai termelőként szállítja a gazdaság működéséhez és a lakossági igények kielégítéséhez szükséges villamos energiát. A nukleáris ipar által összegyűjtött és dokumentált üzemeltetési tapasztalatok, valamint az elmúlt 30 évben végbement technológiai fejlődés együttesen lehetővé tették, hogy az előírt követelményrendszer teljesítése esetén a paksi reaktorblokkok további 20 évig üzemeltethetők legyenek.

Az atomerőművi blokkok üzemeltetése, a biz-

tonságnövelő intézkedések végrehajtása, a stratégiai célokat támogató fejlesztések éves szinten jelentős számú műszaki projekt egyidejű menedzselését, tízmilliárd forintos nagyságrendű forrás felhasználását generálják. Minden olyan eszköz, ami támogatja és fejleszti a feladatok végrehajtásának minőségét, hatékonyságát, célszerűbb, takarékosabb erőforrás felhasználás lehetőségével kecsegtet, mégér legalább egy próbát. A teszt 2005-ben lezajlott, a kipróbált eszköz az értékelemzés volt, ami ma már a műszaki irányítás és a döntéshozatal támogatásának integrált része. Az értékelemzés bevezetése, meghonosítása és kiterjedt felhasználása egy valódi sikertörténet!

Az értékelemzés, mint módszer áttekintése

Jelen közlemény keretei csak az értékelemzés legfontosabb jellemzőinek összefoglalására biztosítanak lehetőséget. A jellemzőket Fodor (2007) és [1] alapján foglaljuk össze.

Az értékelemzés fejlesztési technikák módszeres alkalmazása egy multidiszciplináris team által, annak érdekében, hogy azonosítsa és kategorizálja a projekt (termék, eljárás, folyamat, szolgáltatás) funkcióit, ezekre a funkciókra létrehozza az optimális megoldást oly módon, hogy alternatív megközelítéseket vizsgál meg és fejleszt a funkciók költség-hatékony kielégítése és/vagy a teljesítmény növelése érdekében.

Az értékelemzés leghangúlyosabb eleme a funkcióelemzés, azaz a fejlesztő team – az igényelemzésre alapozva – feltárja a kiválasztott projekt elvárt funkcióit, majd vizsgálja, hogy ezeket a funkciókat az elképzelések szerint milyen módon

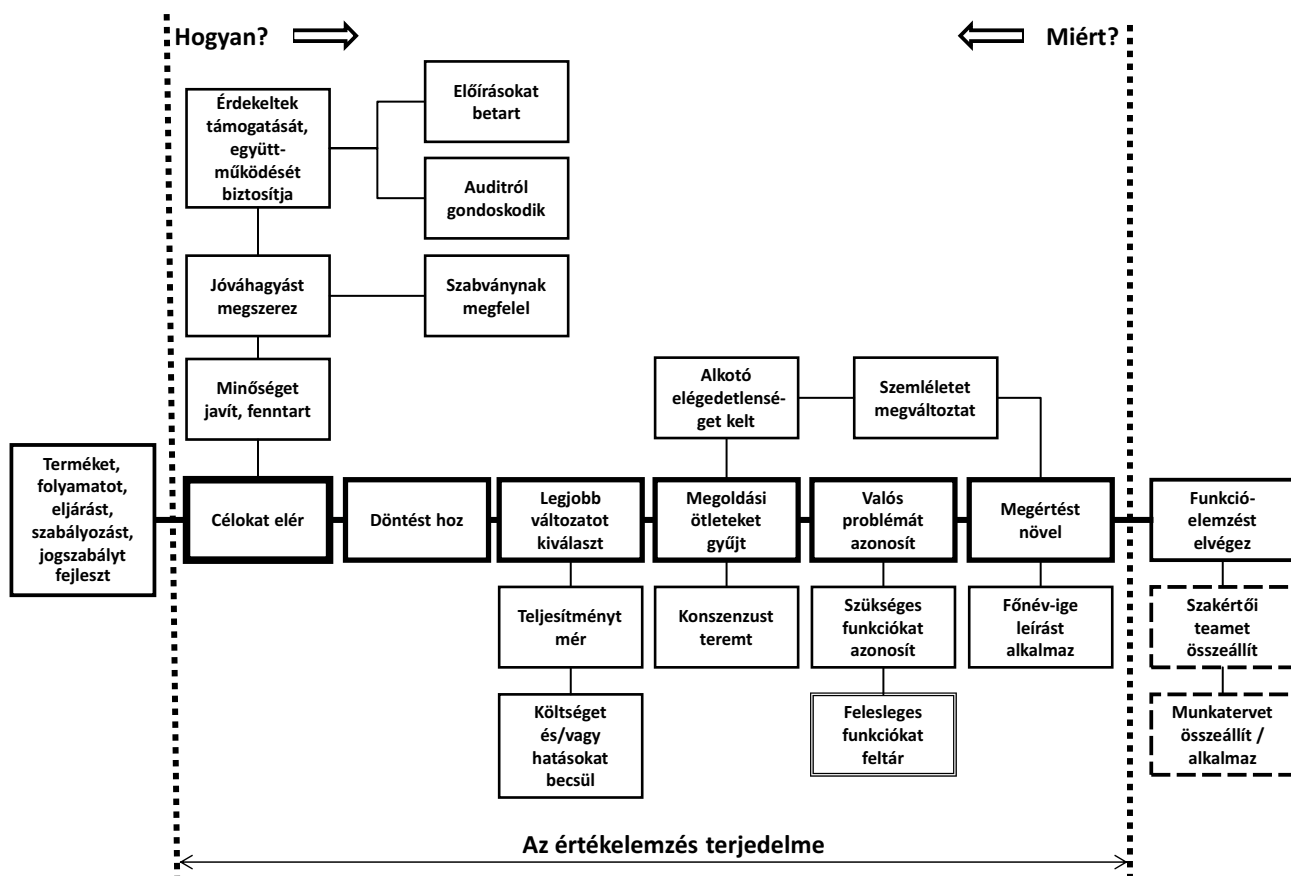
kívánják megvalósítani. A funkció nem más, mint az értékelemzés tárgyának rendeltetészerű feladata, működése, teljesítőképessége, esetleg tulajdonsága. A funkció mindig a „Mit csinál?” kérdésre válaszol tömör megfogalmazással, egy cselekvő ige és egy mérhető főnév használatával megfogalmazva. A funkciók gyűjtése, rendezése, elemzése többféle megjelenési formában történhet:

- rendszerezett funkciólista;
- funkciócsaládfa;
- FAST (Function Analysis System Technique) diagram.

A funkciók azonosításának és rendszerezésének eredményeként előáll a projekttől elvárt alapfunktionalitáshoz nélkülözhetetlen fő- és másodlagos funkciók logikai, oksági kapcsolatát, esetenként időbeliséget is tükröző hierarchiája. A hazai alkalmazási gyakorlatban a funkciócsaládfa használata a leginkább jellemző, ami az egyszerű felépítéssel, kevés alkalmazandó szabállyal, a gyors kivitelezhetőséggel együttesen magyarázható. Az 1. ábra a FAST diagramra mutat be egy példát, ép-

pen az értékelemzés funkcióelemzésén keresztül. A FAST diagramon balról jobbra haladva mindig az elvárt cél szempontjából a „hogyan?” kérdésre, míg jobbról balra haladva a „miért?” kérdésre adjuk meg a választ.

A FAST diagram kidolgozása szabályokhoz kötött. A diagram legfontosabb elemeinek eltérő funkcióját eltérő grafikus megjelenítéssel igyekeztünk szemléltetni. Az ábrán megjelenő két függőleges vonal fogja közre az értékvizsgálat terjedelmét. A terjedelem szerinti funkciók azonosításához ugyanúgy a „hogyan-miért” kérdéseket alkalmazzuk. Minden diagramon előáll legalább egy kritikus út, jelen esetben az ábra tengelyében. A kritikus vonalon balról jobbra haladva találjuk a kidolgozott magasabb rendű funkciót, a témahatáron belül az első vastagon szedett alapfunkciót, majd a további szükséges szekunder (másodlagos) funkciókat, míg a jobboldali témahatáron kívül a kiindulási állapot szerinti funkciót. Minden egyéb, a vizsgált megoldás által teljesített funkció a kritikus funkciók vonala alatt vagy felett helyez-



1. ábra: Az értékelemzés FAST diagramja
Forrás: Kmetty, Paley (2012)

kedik el. A funkció elemzés során azonosításra kerülhetnek olyan funkciók is, amelyek elkerülhetetlen velejárói a hasznos funkcióknak, és kezelést igényelnek. Ezek jellemzően az adott konfiguráció negatív járulékos hatásait megjelenítő funkciók. Ezeket a funkciókat kettős kerettel azonosítjuk. A jobboldali témahatár vonalon kívül eső, szaggatottan jelölt funkciókat előfeltételi funkciónak nevezzük. A diagram teljessé tételéhez további technikai szabályok is tartozhatnak.

Az értékelemzési folyamat tehát több szakaszra bontható, de mindegyik szakasz közös jellemzője, hogy a megoldandó feladat megismerését és megértését helyezi a középpontba. A folyamat szakaszainak ismertetéséhez a [1] szerinti folyamatot követjük.

A folyamat az *előkészítő szakasszal* indul, ahol megtörténik:

- a téma kiválasztása, a témahatárok kidolgozása;
- a célkitűzések rögzítése a megrendelő által meghatározott paraméterekkel;
- az értékelemző szakértői team kijelölése, megbízása;
- az elemzési munka végrehajtási feltételeinek kidolgozása, a munkaterv összeállítása.

Az *információs szakaszban* történik az értékelemzés tárgyát, határait, külső és belső követelményrendszerét meghatározó információk gyűjtése, azaz a feladat megértéséhez szükséges kiinduló elemzési adatok összegzése. Az információkon belül kiemelten kell foglalkozni az igénykeltők igényeinek feltárásával, a funkciók meghatározásával.

A *funkcióelemzési szakaszban* az előzőekben ismertetett módszerek egyikével a team meghatározza a funkciókat. A funkciók elemzése arra irányul, hogy meghatározzuk a gyengén teljesítő, túlméretezett, elhagyandó vagy pótolandó, kialakítandó funkciókat. Az összerendezett funkciókra elkészül a funkció-költség mátrix, azaz annak meghatározása, hogy mennyibe is kerül az adott funkció teljesítése és megjelenési formája.

Az *alkotó szakaszban* fejlesztési technikákat alkalmazva megtörténik a gyenge pontokra irányuló megoldási ötletek gyűjtése, azaz a fejlesztendő, illetve szükséges (új) funkciókat milyen megoldással lehet teljesíteni.

A *kiértékelési szakasz* feladata egy strukturált értékelési lépéssorozat végrehajtása annak érdekében, hogy a feltárt ötletek pontosítsa, rendez-

ze és minősítése a bennük rejlő funkciófejlesztési potenciál, teljesítmény szint, illetve a szükséges ráfordítások és/vagy megtakarítások alapján.

A *fejlesztési szakaszban* a feltárt funkcióteljesítési megoldásokra, lehetőségekre, azok kombinációjára támaszkodva megtörténik a team által javasolt megoldási konstrukció(k) kialakítása. A javaslatok a megrendelői, döntéshozói igények mélységében kerülnek kidolgozásra és dokumentálásra.

A *bemutató szakaszban* döntés-előkészítési tanulmányban dokumentált és igazolt fejlesztési javaslatot a team prezentálja. A döntéshozó a felkínált alternatívákból kiválasztja a számára megfelelő megoldást.

A *realizálási szakaszban* valósul meg a javaslatok megvalósítása, bevezetése. Ebben a szakaszban az értékelemző team már csak támogató jelleggel működik közre, illetve a működési tapasztalatok visszamérésére fókuszál.

Magyarországon 1991 óta a Magyar Értékelemzők Társasága (MÉT) fogja össze az értékelemzés-sel összefüggő szakmai tevékenységet. A Társaság 1996-ban csatlakozott a nemzeti szakmai szervezetek tömörítő SAVE International-hoz, ezáltal Magyarországon is működik az értékelemzési szakemberek nemzetközileg is elismert képzési és minősítési rendszere [Fodor, 2012].

Az értékelemzés bevezetése, alkalmazása az atomerőműben

A Paksi Atomerőmű üzemeltetését övező felfokozott társadalmi érdeklődés következtében az egyedüli célravezető megoldás a teljes átláthatóság és nyitottság politikájának érvényesítése lehet [1]. Ennek szellemében gyakorlatilag az üzemeltetés minden lényeges adata elérhető a nyilvánosság számára. Így volt ez 2005-ben is, mikorra összeállt az üzemidő-hosszabbítás műszaki tartalma, illetve a megvalósításhoz szükséges ráfordítások mértéke. Ezek az adatok keltették fel a későbbi értékelemzési mentorunk figyelmét, hiszen az állami tulajdonban lévő vállalat több tízmilliárdos ráfordításokkal tervezett megvalósítani párhuzamosan százas nagyságrendű igen különböző műszaki fejlesztési projekteket. Egy pilot fejlesztési feladat kapcsán tesztelésre került az értékelemzés módszertana. Az első eredmény olyan meggyőző volt, hogy azonnal további elemzési feladatok indultak el. Minden fejlesztési feladat esetében, ahol a vár-

ható bekerülés meghaladja az 500 mFt összeget, 2007-től kötelező az értékelemzés végrehajtása.

Az elemzési projektek beindulásával párhuzamosan kidolgozásra került egy képzési program is a saját értékelemzők kiképzésére. A képzés első fokozata az értékelemzési team-tagok számára előírva egy 5 napos tanfolyam elvégzése, melynek eredményeként egyrészt elsajátítják az értékelemzési alapismereteket, megismerkednek a funkcionális gondolkodásmóddal, illetve a hallgatók nemzetközi minősítést adó, ún. Associate Value Specialist (AVS) vizsgát tesznek. Második fokozatban az előírt számú elemzési projekt során szerzett tapasztalatra támaszkodva 3 napos tanfolyam és vizsgadolgozat teljesítése után szerezhető meg Certified Value Specialist (CVS - Minősített Érték Szakértő) minősítés, ami már értékelemzési projektek menedzselésére vagy vezetésére készíti fel az elemzőket. A Paksi Atomerőmű 2008-ban a Magyar Értékelemzők Társasága (MÉT) jogi tagjává vált.

Ma három mérnök 3 fő CVS főállásban, önálló szervezet keretében szervezi és vezeti az értékelemzési munkákat, bevonva a témához szükséges szakterületek képviselőit.

Példák a gyakorlati alkalmazásra

Egy technológiai példa

A Paksi Atomerőműben megvalósuló energia-termelési hőkör-folyamat és egyéb technológiai folyamatok nélkülözhetetlen közege a víz. A víz felhasználása előtt gondoskodni kell az adott felhasználási hely által meghatározott elvárások szerinti paraméterek beállításáról. Az egyik felhasználási forma az úgynevezett sótlanított víz, melyet a sóatlanvíz előkészítő rendszer állít elő. A sóatlanvíz előállítás élővízforrásból, a Dunából nyert nyersvízből mechanikus szűrés, meszes karbonát keménység csökkentés, vasszulfátos derítés, szerves anyag kötő-, majd kation és anion cserés sóatlanító eljárás történik.

A felhasználási tartomány az üzemeltetési tapasztalatok szerint 60-240 m³/h közé esik. Az alacsonyabb felhasználás a normál üzemállapotokat jellemzi, míg a magasabb a blokkok leállás/indulási fázisát. Éves összesítésben a jelenlegi sóatlanvíz előállítás és felhasználás mintegy 1 200 000 m³.

Az eddig eltelt 30 éves üzemidő alatt a sóatlanvíz előkészítő rendszer elhasználódott, jelentős rekonstrukcióra szorul. Az előzetes kal-

culációk alapján a számba vehető megoldások meghaladják az 500 mFt értékhatárt, ezért a kiindulási probléma, valamint körvonalazódó megoldás értékelemzési vizsgálatára került sor [Égner, 2009].

Az értékelemzéses felülvizsgálat célja az alábbiakban foglalható össze az igénykeltők és a technológiai szükségletek elemzése alapján:

- a funkcionális követelmények meghatározása, a jelenlegi teljesülés színvonalának értékelése,
- mind a kiindulási konfiguráció, mind a javasolt megoldások lehetőség szerinti funkcionális továbbfejlesztése,
- a projekt műszaki tartalmának megalapozása a magasabb funkcionális érték elérése, a minimális élettartam-költség biztosítása mellett.

Az értékelemzés egy célzottan összeállított szakértői team által (5-7 fő), a hétlépéses elemzési folyamat mentén, 10 hét alatt került végrehajtásra, heti átlag 2 alkalommal tartott team ülések keretében.

Az elemzés eredménye alapján realizálható funkcionális értéknövekedés a minimális élettartam-költség elvárás teljesülése mellett a következő pontokban foglalható össze:

- Évente kb. 700 000 m³ sóatlan vizet nem kell előállítani. Tekintettel a Dunából nyert nyersvízért fizetendő felhasználási díjra, a sóatlanítás technológiai költségére, a megtakarítás a hátralévő 25 év alatt milliárdos összegre rúg.
- A kisebb kapacitású új üzemben alkalmazható technológiaváltással a beruházási költség több százmillióval csökkenthető.
- A kisebb kapacitású új üzem éves üzemeltetési költsége a hátralévő 25 év alatt több százmillióval csökkenthető.
- A kisebb kapacitású új üzem és a modernebb technológia alapján a vegyszer felhasználás jelentősen csökkenthető, ezzel a költségcsökkentés mellett, pozitív környezeti hatások is elérhetők.
- A kisebb felhasználás révén a meglévő tártálykapacitások biztonsági tartalékai nőnek, amivel a rendszer megbízhatóság nő.

Az eredeti műszaki átalakítási terjedelem a javasolt beavatkozásokkal ugyan megnőtt és értelemszerűen ráfordítást is generál, de az azokra fordítandó többletköltség a legrosszabb esetben is 12 hónap alatt megtérül.

Irányítási rendszer újrakonfigurálása

Az atomerőmű vezetősége egy átfogó szervezeti önértékelési program eredménye alapján egy komplex szervezet- és működésfejlesztési program végrehajtását határozta el. Ennek része volt a működési modell és az irányítási rendszer új alapokra helyezése is. Az irányítási rendszer szemszögéből a folyamat alapú működés kiteljesítése, az egyértelmű felelősségi rendszer megszilárdítása, valamint a dokumentációs rendszer lehetőség szerinti egyszerűsítése, karcsúsítása volt a fókuszban.

A folyamatrendszer kiinduló állapota a 4 alrendszerbe rendezve 13 főfolyamatot, 62 folyamatcsoportot és 307 folyamatot tartalmazott jelentős aránytalanságokkal és párhuzamosságokkal terhelve. Fejlesztése első szakaszában, több lépcsőben, hagyományos fejlesztési eszközöket használva sikerült a rendszert gyakorlatilag megfelelni, 155 folyamatra. A korábbi szakmai, funkcionális szervezeti felépítésből származó berögzültségek viszont akadályozták a látható további lehetőségek kiaknázását. Ekkor merült fel az értékelemzés felhasználásának lehetősége.

Az akkor állapot szerinti folyamatokon elvégzett értékelemzés a következő szempontokat vizsgálta:

- Lefedett-e minden olyan funkció, amit az atomerőműre vonatkozó közel 1000 forrásból származó követelmények megkövetelnek?
- Megfelelően szolgálják-e a stratégiai célok megvalósítását?
- Célszerű mértékben és módon tagoltak-e?
- Teljesítik-e a koherencia, a párhuzamosság-mentesség és a konzisztencia követelményeit?

Az elvégzett munka során elkészült:

- A 155 folyamatot leíró funkcionális modell, majd az alapján a funkció-folyamat kapcsolati mátrix.
- Nem volt a feladat része a folyamatok újratervezése, de minden esetben, amikor lehetőség adódott a fejlesztésre, vagy a tényállapot alapján is kiegészítés látszott szükségesnek, a kapcsolódó javaslatok megfogalmazásra kerültek.
- A folyamatok felülvizsgálata és a megállapítások alapján elkészült egy új folyamatlistáról szóló javaslat, amelyben hangsúlyosan megjelentek a rendszerintegrálási lehetőségek. A folyamatok, a folyamat neve, az indító esemény, az eredmény és – a folyamatokból feltárt – funkcionális tartalommal kerültek megfogalmazásra.

A team által meghatározott folyamatok száma végül 57 lett, a működési modell által alkalmazott csoportosítás szerint strukturálva. A munka befejezésével egy időben vált ismertté egy a nukleáris létesítmények nemzetközi működési modelljét leíró szakértői anyag [3]. Ez a dokumentum az amerikai atomerőmű üzemeltetési modellről szóló több éves benchmark és fejlesztő munka eredményét foglalja össze, többek között a gyakorlatban bevált, 44 folyamatból álló struktúrát is bemutatva. A két folyamatlistát utólag összevetve megállapítható volt, hogy a számszerű különbség döntő hányada az adott üzemeltetési intézményrendszer különbségeire vezethető vissza.

Az értékelemzés eddigi eredményei

Az eltelt 7 év alatt több mint 40 elemzési projekt kerül végrehajtásra. A projektek túlnyomó többsége műszaki fejlesztésekhez kötődött. De láthatunk működésfejlesztési és folyamatstruktúra optimalizálási alkalmazásokat is, ahol hasonló eredményességgel párosult a módszer felhasználása. Az utóbbi időben teszteljük az értékelemzés és a kockázatelemzés módszereinek és technikáinak együttes alkalmazását. Az eddigi tapasztalatok biztatóak. A vizsgált projektek mintegy 50 Mrd Ft-ra tervezett összes kiadásoldali tervezetéhez képest, 10 Mrd Ft-t meghaladó megtakarítási lehetőség került feltárára.

A részletezett konkrét példák is érzékletesen mutatják az értékelemzésben rejlő volumencsökkentési, valamint a műszaki tartalmak innovatív fejlesztési lehetőségeit. Az eddigi elvégzett elemzések többsége hasonló nagyságrendű optimalizálásokat eredményezett. Viszont arra is volt már precedens, hogy az elemzés éppen azt mutatta ki, hogy a javasolt megoldás hiányos, lényegi funkciók maradtak ki az eredeti koncepcióból. Ebben az esetben a költséghatékonyság abban nyilvánult meg, hogy jelentős ráfordítást felemésztő módosítás helyett már a tervezési szakaszban sikerült a hiányosságokat pótolni.

Az elemzett projektek esetében vitathatatlanok a projektek megvalósítására gyakorolt pozitív hatások megjelenése, a projektek minőségbiztosítottságának növekedése. Az elemzett projektek sorában jelentős számban szerepeltek a különböző célú és minőségű hulladékkezeléssel, hulladékgazdálkodással, ezen keresztül a környezeti hatásokkal összefüggő fejlesztési témák. Ahogyan

a részletezett konkrét technológiai példa is mutatja, az egyéb járulékos előnyök, mint a környezeti terhelés csökkentése terén is jelentős eredmények érhetők el.

Az értékelemzés térhódítása kapcsán a munkatársaink eddig 3 CVS és 89 AVS értékelemzői bizonyítványt szereztek. A képzések és a gyakorlati alkalmazások során a bevont munkatársak problémamegoldó eszköztára, gondolkodása az igényekre és az azokat kielégítő funkciókra fókuszáló szenszibilitása igazolhatóan fejlődött. Az elsajátított szemléletmód közvetlen módon érvényesül a kisebb léptékű napi üzemeltetési és karbantartási feladatok kezelése során is.

Az értékelemzők hazai társadalma az évente megrendezendő konferenciájukhoz kapcsolódóan meghirdetett verseny keretében értékeli az éves eredményeket. Rendszerint díjazzák a pályázott legjobb egyéni értékelemzéseket, illetve annak megrendelőjét is. Eddig a Paksi Atomerőmű által elvégzett és pályázott elemzések 2007, 2008, 2010, 2011 során nyertek „Legjobb egyéni értékelemzése” díjat, valamint 2008-ban külön díjat. A Magyar Értékelemzők Társaságával partnerként a Paksi Atomerőmű rendezhette meg a MÉT-SAVE International Nemzetközi Értékelemzési Fórumot 2009-ben.

Nem közvetlenül az atomerőműben, de annak működéséhez szorosan kapcsolódó Radioaktív Hulladékokat Kezelő Nonprofit (RHK) Kft. esetében is felhasználásra került az értékelemzés a Paksi Atomerőmű szakemberei közreműködésével. A munka során egy új hulladék- elhelyezési megoldás dolgoztak ki. Az elvégzett értékelemzés során több új megoldást ötvözve, a biztonság szintjét megőrizve, 19 százalékról közel 50 százalékra emelkedhet a tárolótérben elhelyezett hulladék aránya a Bataapáti Nemzeti Radioaktív hulladék-tárolóban. Az eredetileg tervezett 17 kamra megépítése helyett jelenleg négy kamra kialakításával számolnak. Az újítástól azt várják, hogy az előzetes becsléshez képest 19 milliárd forinttal kevesebbe kerül a tároló létesítése (Vida, 2013)

A tagvállalati szinten megszerzett tapasztalatok alapján az érintettek vizsgálják az értékelemzés alkalmazásának kiterjesztési lehetőségét az MVM Csoport más feladataira is.

Az eddig leírtak tükrében megállapítható, hogy az értékelemzés a Paksi Atomerőmű egy stabil, integrált működési elemmé vált. Talán nem tűnik

szerénytelenségnek megállapítani, hogy egyben sikertörténet is! Az eszköz működtetésében, az ahhoz szükséges feltételek biztosításában a társaság vezetése elkötelezett. Az elért eredmények tényekkel igazolhatók, dokumentálhatók.

Sikerhez vezető kritikus elemek

Kardos (2011) disszertációja az értékelemzés sikertényezőinek elemzése során a következőket foglalja össze: „Bone (2010) Best Value Management cikkében egy-a-tízhez megtérüléssel jellemzi a sikeres projekteket. Tapasztalatai alapján 3 T (Teamwork, Training and Top-management), – azaz csoportmunka, képzés, és felsővezetői támogatás – alapvetően szükséges az értékelemzés sikeréhez. Csak ezek megfelelő minősége esetén tud a 4 C (Challenge, Comparaison, Consult, Compete) – azaz kihívás, összehasonlítás, egyeztetés és verseny – megfelelő eredménnyel szolgálni.”

Az értékelemzési „sztori” megszületéséhez és indulásához szükség volt egy bátor, személyre szabott vállalkozói kezdeményezésre. Vélhetően annak megfogalmazásában is már jelentős szerephez jutott a potenciális vevő igényeinek pontos feltérképezése, a funkciókon keresztüli lényeglátás, a vevő által preferált értékek meghatározása. Fontos volt a bevezetési szakaszban és a kezdeti projektek végrehajtása során a bevont szakértők közvetlen közreműködése és mind a mai napig tartó támogató attitűd részükről történő fenntartása.

A célzott figyelemfelkeltő vállalkozói kezdeményezés alapján végrehajtott pilot program a gyakorlatban is visszaigazolta az ígéreteket mind a módszer, mind pedig az eredmények terén. Egy szerencsés kézzel választott teszt akár teljesíthetne volna véletlenszerűen is a várakozásokat, de valamennyi „éles” alkalmazás kétségbevonhatatlan eredménnyel járt. Ezek a sikerek önmagukat adták el, nem volt nehéz fenntartani a vezetői elkötelezettséget, illetve megszerezni azokat a forrásokat, amelyek a nagyobb létszámú képzések lebonyolításához voltak szükségesek.

Az eszköz bevezetéséhez és megszilárdításához hatékony megoldásnak bizonyult a türelmes, fokozatos, a működésbe lépésről-lépésre beépítő megközelítés alkalmazása. A szisztematikus építkezés mentén fokozatosan bővült a szükséges ismereteket és alkalmazási gyakorlatot megszerzők köre, és így általuk biztosíthatóvá és fenntartható-

vá vált a mentori program végrehajtása. Az eszköz bevezetési folyamatában, ahogy a napi alkalmazása során is szinte rutinszerűen igazolódik a team-munka varázsereje. Az értékelemzési megközelítés biztosítja a megoldandó problémák józan, lényegre törő, objektív megítélését, de ezzel együtt a felvonultatott minőségtechnikák egyidejű, komplex kreatív alkalmazása minden alkotó szándékú embert magával ragad. Ilyen feltételek mellett a kemény és izzadságos értékelemzési munka inkább válik az abban résztvevők számára kiváltsággá, mintsem a napi munka terhes részévé.

Irodalom

- Fodor Árpád (2007): A munkás, de csodálatos értékelemzés http://www.microva.hu/tudasbazis/a_munkas_de_csodalatos_ertekelemzes_konyv_az_ertekelemzesrol (letöltve:2012. július 3.)
- Fodor Árpád (2012): Az értékelemzés (value engineering) alkalmazása a honvédelem fejlesztési tevékenységében Katonai logisztika 2012 (3) 20-26.
- Égner Ibolya szerk. (2009): Sótalanvíz felhasználásának értékelemzéssel történő felülvizsgálata és fejlesztése - Értékelemzési döntés-előkészítési tanulmány MVM Paksi Atomerőmű Zrt.

- G.E. Kmetty, A.I. Paley (2012): What makes Value Methodology Work? Value World Vol 35 (2) 37. http://www.value-eng.org/valuedworld/Value_World_Fall_2012.pdf (letöltve: 2013. február 28.)
- Kardos Barbara (2011): Számviteli információs rendszer értékelemzése Doktori értekezés Pécsi Tudományegyetem 2011. http://www.gphd.ktk.pte.hu/files/tiny_mce/File/Vedes/Kardos%20Barbara_disszertacio.pdf (letöltve:2013. január 28.)
- Sándor József, Sztankó Éva (2012) Az MVM Csoport közléptávú (2011-2013) stratégiája A Magyar Villamos Művek Közleményei 2011 (3-4) 1-5.
- Vida Tünde (2013): Jelentős megtakarítást hozhat az új tárolási rendszer Paksi Hírnök XXII. (2) 9. <http://paksihirkok.hu/pdf/130125.pdf> (letöltve:2013. január 31.)

- [1] Value Standard and Body of Knowledge, SAVE International 2007 edition, http://www.value-eng.org/pdf_docs/monographs/vmstd.pdf (letöltve: 2013. február 28.)
- [2] MVM Paksi Atomerőmű Zrt. Kommunikációs politikája <http://www.npp.hu/politikak> (letöltve:2013. január 31.)
- [3] NEI Nuclear Asset Management Community of Practice Report: The Standard Nuclear Performance Model - A Process Management Approach - Revision 4, EUCG Nuclear Data Template December 2003

Globális Innovációs Index 2013

A Cornell Egyetem és a Szellemi Tulajdon Világszervezete (WIPO) 6. alkalommal közösen jelentette meg a Globális Innovációs Indexet (GII). A GII kifejezi az innováció kulcsfontosságú szerepét a gazdasági növekedés és a prosperitás elősegítésében. Az indikátorok túlmutatnak az innováció olyan hagyományos mérőszámain, mint például a kutatás-fejlesztés szintje egy adott országban. A GII olyan értékes benchmarking eszközzé vált, ami ösztönzi a köz- és a magánszféra közötti dialógust és lehetővé teszi az innovációs előrehaladás egységes alapon történő folyamatos értékelését.

Az Európai Bizottság Közös Kutatási Központja (JRC) szintén intenzíven kutatja azokat az összetett indikátorokat, amelyek alkalmasak az egyes országok innovációs teljesítményének rangsorolására. A JRC 2011 óta aktívan közreműködik a GII modelljének kidolgozásában és a statisztikai következetesség biztosításában.

A Globális Innovációs Index 2013 számítási modellje

A GII két alárendelt indexre (input és output) épül, melyek mindegyike különböző pillérekre támaszkodik. Az 5 input pillér magában foglalja a nemzetgazdaság azon elemeit, amelyek ösztönzik az innovációs tevékenységet: intézmények, humán tőke és kutatás, infrastruktúra, piaci viszonyok, üzleti feltételek. A 2 output pillér mutatja az innováció tényleges eredményeit, úgymint a tudás- és technológia, valamint a kreatív kimeneteket. Az egyes pillérek további felosztás szerint tartalmazzák az összesen 84 egyedi indikátort. Ezek súlyozott átlagával számítható ki a pillérek egyes részeinek összes pontszáma, majd azok további súlyozott átlaga adja az Innovációs Indexet.

A Globális Innovációs Index 2013 alapján készített ország rangsor első 10 helyezettje

- | | |
|------------------------------------|--------------------------|
| 1. Svájc (2012-ben 1.) | 6. Finnország (4.) |
| 2. Svédország (2.) | 7. Hong Kong (Kína) (8.) |
| 3. Egyesült Királyság (5.) | 8. Szingapúr (3.) |
| 4. Hollandia (6.) | 9. Dánia (7.) |
| 5. Amerikai Egyesült Államok (10.) | 10. Írország (9.) |

MP

Előzetes beszámoló a finn koordinálású „Minőség-Innováció 2013” pályázatról

A gazdasági hatékonyság és versenyképesség növelésének egyik legfontosabb eszköze a termékek műszaki fejlesztése, innovációja a vevők, illetve a fogyasztók igényeinek figyelembevételével. Úgy is fogalmazhatunk, hogy az innováció legtöbbször a vevői/fogyasztói igények magasabb minőségi szinten való kielégítését szolgálja. Ebből az is következik, hogy a termék minőségének jelentős mértékű fejlesztése elsősorban az innováció által valósul meg.

Ezt felismerve néhány évvel ezelőtt indított útjára az EOQ MNB partnerszervezete az Európai Minőségügyi Szervezetben (EOQ), a Finn Minőségügyi Szervezet, a „Minőség-Innováció” Pályázatot először nemzeti szinten, majd a sikeres kezdést követő évben megnyitották a skandináv országok számára. 2012. évtől kezdve fogadták be a balti országokból jövő pályázatokat is.

A 2013. évi pályázatra meghívást kaptak a Cseh Köztársaság és Magyarország vállalatai és vállalkozásai, valamint felsőoktatási intézményei és más szervezetei, azzal a kéréssel, hogy a legjobbak nevezzenek be a nemzetközi versenyre és vegyenek részt a 2013. évi pályázaton. A kiírás szerint a következő kategóriákban lehetett nevezni:

- Mikrovállalkozások
- Kis- és középvállalatok
- Nagyvállalatok
- Felsőoktatási intézmények és más non-profit szervezetek
- Felelős innováció

Mivel a nemzetközi (finn) nevezési díjak meglepően alacsonyak, az eddigi pályázati kritériumok átláthatóak és a pályázati űrlapok viszonylag egyszerűek, ennek eredményeképpen 2013-ban közel 150 pályázat benyújtására került sor. Külön örömkre szolgál, hogy a skandináv országok mögött Magyarországról érkezett a legtöbb pályázat, szám

szint 14. Ezek közül 3 pályázatot a felelős innovációk közé soroltak be, melyek csak a nemzetközi bíráló bizottság elé kerülnek. 11 pályázatot viszont – első szinten – az EOQ MNB szakértői bíráltak el.

Az EOQ MNB szakértői a finn projektvezető által részesültek olyan képzésben, amely biztosítja, hogy a pályázatok nemzeti és nemzetközi szinten azonos elvek szerint kerülnek elbírálásra. A pályázatokat az értékelők először egyedileg pontozták, értékelték, valamint a kritériumok alapján megállapították az „Erősségeket” és a „Fejlesztendő területeket”.

Az ezt követő bizottsági ülésen az egyes pályázatokra vonatkozóan konszenzusos döntés született a következőkben:

- pontszámok meghatározása az al- és főkritériumokra;
- az összpontszám kiszámítása;
- az „Erősségek” megfogalmazása;
- a „Fejlesztendő területek” megfogalmazása;
- nemzeti javaslatétel az egyes kategóriák díjnyerteseire.

A Nemzeti Bíráló Bizottság javaslatait tartalmazó dokumentumokat az EOQ MNB határidőre benyújtotta, amelyekről a nemzetközi (skandináv) zsűri fog dönteni. A különösen nagyszámú finn pályázat elhúzódó nemzeti elbírálása miatt nagy valószínűséggel a decemberre tervezett eredményhirdetésre és díjkiosztásra csak 2014. január folyamán Stockholmban kerül sor.

Az eddigi gyakorlat és tervek szerint valamilyen pályázó a Finn Minőségügyi Szervezettől visszajelzést (feedback) fog kapni, amely alapján értesülnek a benyújtott innovációról kialakított a bizottsági véleményről és javaslatokról. A díjnyertesek meghívót kapnak a Stockholmban megrendezésre kerülő díjátadásra.

Dr. Molnár Pál

Shanghai szakemberek látogatása Magyarországon

A 20 millió lakosú Shanghaiban működő Minőségügyi Szervezet közreműködésével, amely az EOQ MNB egyik kínai partnerszervezete, 2013 szeptemberében hazánkba látogatott egy 6 tagú kínai delegáció, amely minőségügyi kérdések

íránt élénk érdeklődést mutatott.

A delegáció tagjai a következők voltak:

- *Shen Weimin* igazgatóhelyettes, Helyhatósági Minőségügyi és Műszaki Ellenőrzési Hivatal, Shanghai

- Zhang Zhongyu igazgatóhelyettes, Helyhatósági Törvényhozói Iroda, Shanghai
- Zheng Jianguo szaktanácsadó, Helyhatósági Minőségügyi és Műszaki Ellenőrzési Hivatal, Shanghai, Hongkou Körzeti Iroda
- Yang Hanhong irodavezető, Helyhatósági Minőségügyi és Műszaki Ellenőrzési Hivatal, Shanghai, Huangpu Körzeti Iroda
- Dai Sheng főmunkatárs, Helyhatósági Minőségügyi és Műszaki Ellenőrzési Hivatal, Shanghai
- Liu Rongfu kutatási szakértő, Szabványosítási Hivatal, Shanghai

A kínai delegáció 2013. szeptember 24-én látogatást tett az EOQ Magyar Nemzeti Bizottság székhelyén, hogy eszmecserét folytasson az EOQ MNB vezetőivel és más szakértőkkel.



Az EOQ MNB nevében Dr. Molnár Pál elnököfőigazgató, Dr. Boross Ferenc ügyvezető titkár és Várkonyi Gábor, a Vezetőség tagja fogadta a vendégeket. Szakértőként jelen volt a megbeszélésen Kálmán Albert a Nemzetgazdasági Minisztérium Ipari és Építésgazdasági Főosztályának vezető-főtanácsosa.

A kínai küldöttség elsősorban a következő kérdések tárgyalását kérte:

1. A termékek megfelelőségértékelésére vonatkozó EU-s és magyar jogszabályok, valamint az uniós jogalkotási folyamatok.
2. Az Európai és a Magyar Minőségdíj Modell felépítése és alkalmazási tapasztalatai.
3. A magyar vállalatok által alkalmazott minőségjavító eszközök és intézkedéseik a termékminőség javítása érdekében.

Először Dr. Molnár Pál röviden bemutatta az 1972-ben megalapított EOQ Magyar Nemzeti Bizottságot, amely – feladatait és céljait illetően

– többé-kevésbé megfelel a Shanghai-i Minőségügyi Szervezetnek. Legfontosabb feladatai közül kiemelésre került a nemzetközi kapcsolatok ápolása más minőségügyi szervezetekkel az egész világon, valamint a magyar minőségügyi szakemberek képzése az európai harmonizált követelmények alapján. Oktatási tevékenysége nemzetközi és hazai akkreditálással rendelkezik. Nemzetközi projektjei közül kiemelő a Finnország által koordinált éves Minőség-Innovációs pályázat, valamint az osztrák-román-magyar együttműködésben folyó egészségügyi EU-projekt, amely az egészségügyi intézményekben dolgozó minőségügyi vezetők tudásszintjének fejlesztését és egysegítését szolgálja. A hazai projektek elsősorban az élelmiszerek minőségének és biztonságának kérdéseit érintik.

A vendégeket különösen érdekelte az EOQ MNB szervezeti felépítése, azon belül is az Etikai Bizottság működése.

A megfelelőségértékelés európai és hazai jogi szabályozását illetően Kálmán Albert részletesen ismertette a Nemzetgazdasági Minisztérium (NGM) ilyen irányú tevékenységét. Az Európai Unió jogszabályi előírásainak harmonizálására, illetve a megfelelőség-értékelés elvégzésére Magyarországon vizsgáló, tanúsító és ellenőrző szervezetek állnak rendelkezésre: ezek hazai kijelölése (designation) és az Európai Bizottság felé történő bejelentése (notification) az ipari termékek vonatkozásában a minisztérium háttérintézményének, a Magyar Kereskedelmi Engedélyezési Hivatalnak (MKEH) feladata. Az NGM szabályozása alá tartoznak olyan termékek, amelyeknek Kína is nagy exportőre, például: pirotechnikai eszközök, gyermekjátékok.

Dr. Molnár Pál az Európai Minőségdíj Modelljét, Kálmán Albert a Nemzeti Minőségdíj korábbi tapasztalatait röviden ismertette. A vendégek rendkívül nagy érdeklődést mutattak az önértékelés, valamint az európai és az amerikai Malcolm Baldrige Minőségdíj Modellek iránt. Dr. Molnár Pál rámutatott, hogy ezek az egymástól lényegesen nem különböző modellek ugyanazt a célt szolgálják, nevezetesen: a legjobb gyakorlat bemutatását és elismerését, illetve a tapasztalatcserét. Végző céljuk a termékek minőségének javítása, de a modellek mégsem az egyes termékekre, hanem az egész szervezetre vonatkoznak: ha ugyanis egy szervezet jól működik, akkor az előállított termékek is nagy valószínűséggel kiváló mi-

nőségben készülnek. A minőségdíjak végső soron a TQM megvalósításának elért szintjét ismerik el az egyes szervezeteknél. A díjmodellek alapján végzett önértékelés hozzásegíti a vállalatokat az erősségek kimutatásához és a fejlesztési lehetőségek megkereséséhez, a benchmarkinghoz, valamint a vevői elégedettség szintjének fokozásához. A TQM, mint filozófia magyarországi bevezetését és elterjesztését az NGM jogelődjei anyagilag is támogatták.

A Magyarországon működő vállalatok a haté-

konyság és a működés javítására olyan új eszközöket alkalmaznak, mint a Lean és a Hat Sigma. Röviden napirendre kerültek a kínai erőfeszítések és hatósági intézkedések a minőségi színvonal emelésére. Mivel jelenleg már a világ országai között a legtöbb, 130 000 tanúsított cég Kínában működik, egyetértés mutatkozott a két ország közötti együttműködés erősítése vonatkozásában a minőségfejlesztés és a megfelelőségértékelés terén.

Várkonyi Gábor

Beszámoló a „Gyakorlati ismeretek a hulladékgazdálkodásban” workshopról

Az EOQ MNB Környezetvédelmi és Fenntarthatósági Szakbizottságának 2013. november 6-án megtartott rendezvényére a nagy számú érdeklődő miatt az EOQ MNB Képzési Központja helyett új helyszínen, az Óbudai Egyetem BGK Tanácstermében került sor. A szervezők a workshop formát azért tartották ajánlatosnak, mert a profitorientált nagyrendezvényekkel ellentétben kívánatosnak tartották a beszélgetéseket, és a hangsúlyt a vélemény-nyilvánításra helyezték.

A témaválasztást a hulladékgazdálkodási jogszabályokban a közelmúltban történt jelentős változások indokolták. Jelenleg a jogalkotók előtt is több jogszabálytervezet fekszik, hiszen körülbelül 45 új jogszabály kiadása várható ezen a területen. A jogszabályok rendszerében jelenleg a régi és az új jogszabályok között kell eligazodnia a gazdálkodó szervezeteknek, ami nem mindig egyszerű. Az előadásokban ezek bemutatása is napirendre került. A megjelent jogszabályok nemcsak újak, de sok esetben teljesen új alapokra helyezik a korábban rutinszerűen végzett – a kötelezettségek – adódó feladatokat. Ez mind hatósági, mind gazdálkodói oldalról problémaként jelentkezik.

A workshopot Dr. Debreczeny István, a Szakbizottság elnöke nyitotta meg és vezette le, kérve fel az előadókat előadásaik megtartására, majd moderálta a konzultációt.

Dr. Csepregi István „A hulladékról szóló törvény közigazgatási és gazdasági eszközrendszere (céltartalék, biztosítás, lerakási járulék), illetve az új felelősségi szabályok” címmel tartott előadásában

a hulladéktörvénnyel kapcsolatos közigazgatási és gazdasági eszközrendszer mutatta be az uniós jogszabályi környezettel összefüggésben. Előadásában a fentiekkel kapcsolatosan érintette az engedélyezési rendszert, a hatósági ellenőrzési gyakorlatot és a nyilvántartási, adatszolgáltatási kötelezettségek változását. Ennek keretében az engedélyezés és a nyilvántartás közötti lényeges értelmezési, továbbá az ennek következtében fennlépő jogi különbségeket is kifejtette. Részletesen kitért továbbá a közszolgáltatásokat érintő legfontosabb változásokra. Előadásában a hulladéklerakási járulékkal és az áthárítási tilalommal kapcsolatos ellentmondásokra külön felhívta a figyelmet. Előadása végén kitért a különféle környezetvédelmi biztosításra, céltartalékra és felügyeleti díjakra, valamint a szankciórendszer következményeire.

Markó Csaba „A hulladéktermelők és kezelők kötelezettségeinek változásai, valamint a gyártói felelősség kérdése az új szabályozásban” címmel tartott előadásában a hulladékkal kapcsolatos új vagy megújult fogalmakat értelmezte, majd a gazdálkodó szervezetek és a hulladékkezelők kötelezettségeit ismertette a hallgatósággal. Részletesen rátért a keresztfinanszírozás tilalmának elvére, annak mind az uniós, mind a hazai értelmezésére és a közöttük meglévő különbségekre. Felhívta a figyelmet a hulladéktermelő és birtokos közötti különbségekre, és az ebből adódó jogi következményekre. Előadásában a hulladékgazdálkodás – jogszabály alapján megjelenő – új szereplőit, illetve a változások következményeit is bemutatta.

Kitért továbbá a kiterjesztett gyártói felelősségre, a hulladékjegyzékkel és a hulladék besorolásával kapcsolatos változásokra, a nyilvántartásra és adatszolgáltatásra, a termelési hulladékokra, illetve az új hulladéktörvény következtében a régi veszélyes hulladék rendeletben történt változásokra, valamint röviden a PCB-t tartalmazó berendezések kezelésének szabályaira.

Mindkét előadó nagy hangsúlyt helyezett az Országos Hulladékgazdálkodási Ügynökség (OHÜ) tevékenységének, szerepének és feladatainak ismertetésére.

Dr. Farkas Hilda „A hulladéktárgy megszűnése és a melléktermék fogalma” címmel tartott előadásában az „end of waste” uniós jogrendszerben elfoglalt helyét, szerepét, fontosságát, valamint a melléktermék fogalmát, annak értelmezését mutatta be. Az ún. „end of waste” (EoW) – a hulladéktárgy megszűnése, valamint a hasznosítás fogalmának tisztázása során annak gazdasági és környezetvédelmi szerepét hangsúlyozta a fenntarthatósággal és az uniós előírásokkal kapcsolatban. Kitért az EoW fogalmának gyakorlati előnyére. A hulladékokkal kapcsolatban a melléktermék szerepét ismertette előadásának második felében, melyet az új hulladéktörvény hozott be a hazai jogrendszerbe. Kitért a melléktermék helyzetével, felhasználásának lehetőségével kapcsolatos ellentmondásokra.

Dr. Hornyák Margit „Az engedélyezés gyakorlata az új hulladéktörvény tükrében” címmel tartott előadását a régi és az új jogi környezet összehasonlításával kezdte. Ezt követően a hulladékgazdálkodási tevékenység, mint fogalom tisztázására tért ki. A hulladék direktívával összehasonlítva bemutatta, hogy a hulladéktörvény alapján mely tevékenységekhez kell, és melyekhez nem kell hulladékgazdálkodási engedély vagy nyilvántartásba vétel. Ehhez kapcsolódóan ismertetésre

került a régi engedélyek érvényességére, annak érvényességi idejére vonatkozó jogi helyzet is. Kitért az engedélyezési eljárás folyamatát, felhívta a figyelmet a hatósági nyilvántartás adatainak közvételére kötelezettségére. Előadásának második felében a hulladékgazdálkodási közszolgáltatási tevékenység minősítésének rendjét, szabályait és a minősítési osztályokat mutatta be. A hallgatóság között ennek kapcsán élénk beszélgetés alakult ki annak szükségességéről.

Összességében mindegyik előadó kiemelte az új jogszabályi környezetben lévő lehetőségeket, de kitért azok ellentmondásaira és anomáliáira is. A hallgatóság a rendezvényre való bejelentkezés során biztosított lehetőségével élve már előzetesen több kérdést megfogalmazott, valamint az előadások közben és után is aktívan kérdezett vagy reflektált az elhangzottakra. Figyelembe véve a magas szintű előadásokat, a megjelentek érdeklődését, a helyszínen tett észrevételeiket, pozitív visszajelzéseiket, megállapíthatjuk, hogy a rendezvény elérte kitűzött célját, és mindent egybevetve igen sikeres volt.

A rendezvény végén az összefoglalót Varga Béla, a Szakbizottság titkára tartotta, majd rövid prezentációjában a KSH adataiból összeállított grafikonon mutatta be az elmúlt néhány év hulladékgazdálkodási tevékenységének változásait, amelynek értelmezésébe a hallgatóságot is bevonta. A rendezvény végén mind Dr. Debreczeny István, mind Varga Béla megköszönte a rendezvényen megjelent előadók, meghívottak és hallgatóság aktív részvételét, és reményét fejezte ki, hogy a jövőben is lesz igény a Hulladékgazdálkodási Fórum megtartására.

Varga Béla

az EOQ MNB Környezetvédelmi és
Fenntarthatósági Szakbizottságának
titkára

Ajánlás a magyar szaknyelv ápolására és fejlesztésére

Az SZVT és a MTESZ által 2013. november 14-én – a magyar nyelv hete alkalmából rendezett,

„A magyar műszaki szaknyelv ápolása”

című összejövetelel elhangzottak alapján a következő ajánlást fogalmaztuk meg.

Az Országgyűlés a 2011-ben hozott határozata értelmében a Magyar Nyelv Napja november 13. Ehhez kapcsolódva a magyar műszaki szaknyelv ápolása érdekében immár harmadik éve rendezünk összejöveteleket.

A legjelentősebb hungarikum a magyar nyelv. Többszörösen is az, hiszen idegen nyelvek gyű-

rűjében, erős külső hatások ellenére mindmáig megtartotta főbb jellegzetességeit. A magyar nyelv a legnagyobb hungarikum azért is, mert a világ magyarságának legerősebb összetartó ereje. Ne feledjük, hogy anyanyelvünk nemzeti kultúránk legfőbb hordozója.

Az összejövetelelen jelenlévők és a jelenlévők által képviselt szervezetek többsége nem osztja azt a nézetet, hogy elkerülhetetlen a magyar nyelv sorvadása, és el kell fogadnunk a tapasztalt nyelvromboló folyamatokat. Belátva, hogy nem lehetséges minden egyes idegen szó helyett magyart alkotni és használni, mégis arra kell törekedni, hogy egyrészt a már meglévő és elfogadott magyar szakkifejezéseket használjuk, másrészt kíséreljük meg minden esetben az idegen szó és szókapcsolat tartalmilag is helyes magyarra fordítását, akár új szavak alkotásával is.

Az összejövetelelen résztvevők a legfontosabb célokat a következőkben fogalmazták meg.

Gondolkodjunk magyarul! Az anyanyelv és a gondolkodás kölcsönösen összefügg, egyik a másikat erősíti vagy gyengíti. A nyelvi gyarmatosítás ellen úgy védekezhetünk, ha nemcsak szó szerinti tükörfordításokat készítünk az amerikai-angol műszaki és természettudományos szövegekről, hanem azokat úgy ültetjük át magyarra, ahogyan a magyar észjárás megkívánja és be tudja fogadni.

Beszéeljünk érthetően, egyértelműen, szabatosan, a mindenki által ismert, magyar szerkezetű mondatok használatával. Mondandónkat röviden és lényegre törően fejezzük ki.

Kerüljük az idegen szavak használatát! Egyik legszembetűnőbb jele nyelvhasználatunk romlásának a sok felesleges idegen szó, kifejezés és mondatszerkezet, amit használunk, holott ezeket érthetően, szabatosan magyarul is lehet mondani. Az idegen kifejezések szolgai átvétele nem egyszer érthetlenné, zavarossá teszi beszédünket és írásunkat.

Mutassunk személyes példát a helyes és szép magyar beszéd gyakorlásában! Odafigyeléssel és áldozatkészséggel sokat lehet javítani az egyes szakágak, közöttük az oktatás és a vezetéstudomány nyelvvezetésén.

A műszaki szaknyelv használatában az általános dagályosság és túlmagyarítás helyett (amely ma jellemzi a műszaki irodalmat, a szabványokat és egyéb írott szövegeket) szükséges az alapfogalmak, az eredeti szakkifejezések mibenlétének teljes mélységű megértése, magyar megfelelőinek megalkotása és elfogadtatása, amely csak részletekben történt meg, és sok területen mindmáig hiányzik.

A kulturális intézmények, az anyanyelvi kultúra megmentéséért és ápolásáért felelős szervezetek vezetői fordítsanak több figyelmet a szabványfordítások, a szakmai értelmező szótárak, a magyar szakszókincs (=terminológia) elkészítésének és folyamatos, szükségszerű bővítésének elvi és anyagi támogatására.

Szakmai előadások és szakkönyvek szerzői, oktatók és tanárok és általában: a közéleti szereplők igyekezzenek szabatosan, magyarul megfogalmazni és előadni ismereteiket, annak érdekében, hogy mindenki világosan értse gondolataikat, közölnivalójukat.

Az SZVT és a MTESZ meggyőződéssel vallja, hogy a magyar műszaki szaknyelv színvonala erőteljesen formálja a szakemberek gondolkodásmódját, így a szakképzés és a mérnöki munka minőségén keresztül jelentősen hozzájárul a nemzetgazdaság sikerességéhez. Az SZVT, a KÖZTE és a MTESZ Minőségügyi Bizottsága vállalja, hogy otthont ad a kezdeményezéseknek, összefogja az önkéntes szakmai nyelvművelők tevékenységét. Kérjük és várjuk mindazoknak a jelentkezését, akik készek részt venni ebben a munkában. Kérjük és várjuk az olyan társszervezetek, szakmai egyesületek jelentkezését is, akik a maguk területén már elkezdtek hasonló nyelvapoló tevékenységet, mert egyetértve és együttesen többre juthatunk.

Ajánlásunkat megküldjük

a Magyar Országgyűlés Elnökének, a Magyar Rektori Konferenciának, a tudományos és műszaki szervezetek vezetőinek, a Magyar Tudományos Akadémia elnökének, a Magyar Mérnöki Kamara Elnökének, az MTI-nek, az államigazgatás vezetőinek, a Magyar Szabványügyi Testület vezetőjének, a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala vezetőjének, a Magyar Akkreditáció Bizottság elnökének.

Budapest, 2013. november 14.

Kiss József, Dr. Veress Gábor, Reményi Tibor, Lambert Győzőné, Serédi Béla, Újhelyi Sándor, Dr. Török Bálint, Mucskai György, Dr. Fajsi Margit, Dr. Vermes Pál, Bánkuti László, Haba József, Nándorfi Gyuláné, dr. Dobránszky János, Dr. Bősze Péter, Gázmár László, Földvári György, Dr. Illényi András, Horváth Barnabás, Szegner László, Dr. Horváth Tibor, Dr. Sipos Erika

Visszajelzéseket kérjük a kissrozsze@t-online.hu címre eljuttatni.

Fókuszban az üzleti innováció és a következő generáció – Az ötlettől az üzleti koncepcióig

A Svéd-Magyar Innovációs Napok programsozaratának negyedik konferenciáját Budapesten, 2013. november 7-én tartották meg. Az innovációs napok megrendezésének ötlete a 2012. októberi nagy sikerű Svéd-Magyar Innovációs Fórum nyomán született. Az események lehetőséget biztosítanak a két állam szakértőinek eszmecseréjére, tekintettel arra, hogy Svédországban és Magyarországon is a közelmúltban készült el a nemzeti innovációs stratégia, amelynek megvalósítása mindkét államban megkezdődött. A rendezvénysorozat 2013. májusi állomásán az új innovációs stratégiákat és reformokat vitatták meg, a júniusi eseményen az oktatás, a kutatás és a piaci szereplők együttműködésének lehetőségeit vizsgálták és mutatták be a résztvevők. A Nemzetgazdasági Minisztérium, Svédország budapesti Nagykövetsége és a Svéd Kereskedelmi Kirendeltség által közösen szervezett szeminárium középpontjában most az üzleti innováció és a jövő nemzedék állt.

A rendezvényt Karin Olofsdotter, Svédország magyarországi nagykövete, valamint Dr. Cséfalvay Zoltán, a Nemzetgazdasági Minisztérium parlamenti és gazdaságstratégiaért felelős államtitkára nyitotta meg. Az innovatív gondolkodás és a vállalkozó szellem meglétéhez a jó oktatási rendszer és az üzletbarát környezet a két leginkább szükséges tényező, e két területre pedig komoly hatással lehet az állam – fejtette ki Karin Olofsdotter nagykövet asszony, a rendezvénysorozat egyik ötletgazdája. Svédország egyike azon országoknak, amelyek GDP-jükből nemzetközi összehasonlításban a legnagyobb részarányt kutatás-fejlesztésre fordítják, ennek pedig meg is van a hatása: a skandináv állam idén sorozatban harmadszor lett az Európai Unió leginnovatívabb tagállama. A nagykövet meggyőződéssel vallja, hogy a fiatalok a leginkább innovatívak és bennük van meg a képesség arra, hogy más szemszögből lássák a világot. Ezért az oktatási rendszereknek a kreatív gondolkodást kell ösztönözniük, a munkahelyeknek pedig meg kell találniuk a módot arra, hogy az ifjak kreativitását az idősebbek tapasztalataival ötvözzék. Svédországban állítják, hogy a fiatalokat sújtó munkanélküliség leküzdésének és a jövő megnyerésének egyik leghatásosabb módja, ha megtanítjuk őket vállalkozni.

A svéd innovációs erőfeszítések tekintélyes múltra tekinthetnek vissza: említésre kíváncsok, hogy svéd mérnökök találták fel a vákuumcsöves rádiót, amely egészen az amerikai tranzisztoros rádiók megjelenéséig uralta a piacot. A fiatal generációt mindenben – elsősorban a megfelelő oktatási rendszerek kialakításával – támogatni kell ahhoz, hogy ötleteiket megvalósíthassák; de az innováció hatása nem csak a piacon, hanem a társadalmi élet minden területén, így például még az idősgondozásban is érezhető. Az innováció mindnyájunknak egészségesebb és jobb életet biztosít. Az innovációs vállalkozások és az innovatív cégek támogatása ugyanakkor nagyon élvezetes dolog is, hiszen egy kihívást jelentő környezetben kell új megoldásokat találni a jövő kérdéseinek megválaszolásához.

Budapest legyen a közép-kelet-európai régió start-up fővárosa – ez volt a mottója Dr. Cséfalvay Zoltán rövid megnyitó és üdvözlő beszédének. Az államtitkár kiemelte: az Innovációs Nap a bemutatkozás mellett lehetőséget ad a fiatal magyar vállalkozóknak, hogy találkozhassanak sikeres nemzetközi start-up cégekkel és befektetőkkel. Hazánk ma még nem szerepel a húsz leginnovatívabb országot tartalmazó listán. Az a feladat, hogy Magyarország is bekerüljön ebbe a körbe. A kutatás-fejlesztésre és az innovációra több mint 700 milliárd forintot szán a kormány a következő uniós pénzügyi ciklusban. Az ahhoz szükséges eszközöket, hogy Budapest belátható időn belül valóban a régió start-up fővárosává lépjen elő, a Nemzetgazdasági Minisztérium, a Nemzeti Innovációs Hivatal, valamint a hazai start-up közösség szereplőiből álló Budapest HUB Munkacsoport dolgozta ki. A megújulás főszereplője a globális piacra törekvő start-up közösség. Az államnak katalizátor szerepe van: az oktatás és képzés, a forrásokhoz való hozzáférés, továbbá az adózás és a szabályozás területén támogató környezetet nyújt, a gazdaságpolitikai kiszámíthatóság mellett. A 2014-2020-as EU tervezési és programozási ciklusban a Runway Budapest 2.0.2.0 program finanszírozására mintegy 140 Mrd Ft áll majd rendelkezésre.

Az induló, innovatív vállalkozások esetén különösen fontos az állam szerepe, hiszen itt a piac egyik hiányosságát kell korrigálni, a K+F projek-

tek első, a magántőke számára rendkívül kockázatos fázisán túl kell lendíteni az induló vállalkozásokat. A 2013 őszén Magyarországon is beindított technológiai inkubátor program lényege az állami és a magánszereplők optimális összehangolásán, az eddigitől eltérő struktúrájú rendszerbe kapcsolásán alapul. Az inkubátor program célja, hogy a technológiai innovációs ötleteken alapuló induló cégeket jövedelmező, exportképes vállalkozásokká tegye úgy, hogy azok működése és a létrehozott szellemi tulajdonuk hosszabb távon az országban maradjon. Ennek érdekében a K+F projektek magánbefektetők számára túl kockázatos első befektetésének túlnyomó részét az állam támogatás formájában magára vállalja. Az állami támogatásért azonban csak olyan induló vállalkozások pályázhatnak, amelyek átmentek egy Technológiai Inkubátor szűrőjén, nemzetközi piacra alkalmasak és az inkubátor magántulajdonosa hajlandó saját tőkét is beinvestálni a technológiai vállalkozásba. A magántulajdonban lévő Technológiai Inkubátor befektetett tőkéje és az inkubált cégben megkapott további tulajdonrésze érdekében nemcsak tanácsokat ad vagy csupán „felügyeli” a pályázaton nyertes induló vállalkozás tevékenységét, hanem mindent megtesz annak sikeréért is. A tulajdonos érdeke a fejlesztés sikerében és a cég értékének gyors és nagyarányú növelésében rejlik. Ily módon a pénzeket kiosztó állam, a technológiai inkubátor és a feltaláló érdeke is egybeesik. Az inkubátor a sikeres projektek esetén gondoskodik a további tőkebefektetésekről, hiszen annak hiányában értékét veszítené az addig felépített cég. A tapasztalatok szerint csak a cégek kis része jut túl ezen a fázison, azonban azok előtt már igazi nemzetközi siker áll, ami az országnak munkahelyeket, adó- és devizabevételeket, valamint működő tőke beáramlást jelent. Az első sikerek várhatóan nagy lökést fognak adni az egész magyar innovációnak, számos „fiókban tartott”, vagy legfeljebb csak tudományos publikációkban létező ötlet fog előkerülni.

Másik lehetőség az innovációs törekvések támogatására a vállalatok – különösen a kis- és középvállalatok – aktívabb bevonása az ún. „Nyitott Laboratóriumok” (living labs) program keretében, amelyek elsősorban a prekommerciális rés áthidalásához nyújtanak segítséget. Ezek a szervezetek a való élet gazdasági szituációi közepette olyan nyílt innovációs környezetet biztosítanak, ahol a felhasználó által vezérelt innováció teljes mérték-

ben integrálódik az új termékek, szolgáltatások és társadalmi infrastruktúrák közös megteremtésének folyamatába. Más megfogalmazás szerint a Nyitott Laboratóriumok olyan innovációs ökoszisztémát jelentenek, amely az üzleti szféra, az állampolgárok és a kormány partneri kapcsolatain alapul, lehetővé téve a felhasználók aktív részvételét a kutatás-fejlesztési és az innovációs folyamatokban. A Nyitott Laboratóriumok nemzetközi szervezete az ENoLL (European Network of Living Labs), amelynek már több száz tagja van. Elsősorban „keltető” vagy „bróker” szerepet tölt be az új társadalmi-gazdasági és üzleti pilot projektek azonosítása és kidolgozása, továbbá az innovatív ICT szolgáltatások és termékek esetében. A lehetőségek tehát adottak, így nem várunk reménytelenül a sikeres magyar vállalkozások beindulására. A 2008. évi válság jól megmutatta, hogy az adósságból finanszírozott jóléti társadalmak kora visszavonhatatlanul elmúlt. Szerencsére most már Magyarországon is kialakult egy fogékony, sikerorientált és megfelelő szakmai tudással rendelkező ifjúság, ami a globális piacon is életképes innovációk hajtómotorja lehet. Tehetség, tudás, kreativitás – ez lesz a jövő útja a világban! Az egyik legfontosabb nemzetközi tapasztalat, hogy a siker sikert szül!

Az innovatív szemléletet helyezik előtérbe dolgoz mindennapjaikban a programsorozatot támogató vezető svéd vállalatok: az Electrolux, az Ericsson és a Sigma Technology.

Az Electrolux a világ vezető háztartási és nagykonyhai készülékgyártó vállalata. *Pär E. Hjalmarsson*, az Electrolux padlóápolási és háztartási kisgép szektorának termékfejlesztésért felelős alelnöke röviden áttekintette a cég innovációs stratégiáját. Kiemelte, hogy a hazai gyáregységek is kiemelkedő részt vállalnak a Magyarországon gyártott termékek fejlesztésében. A nyíregyházi és jászberényi hűtőszekrény- és fagyasztóláda gyárban például 48 fő foglalkozik a termékfejlesztéssel, a jászberényi porszívógyár K+F részlegén pedig 46 szakember dolgozik. Magyar szakemberek közreműködtek többek között az új, porszák nélküli – ún. „Compact&Go” portömörítési – megoldást alkalmazó UltraCaptic porszívó tervezésében, amelyet a jászberényi porszívógyárban állítanak elő, jelentős részben hazai beszállítóktól származó alkatrészek felhasználásával. Az új tehetségek számára a vállalat az Electrolux Design Lab nemzetközi formatervezői verseny keretein

belül ad tág teret. Idén már 11. alkalommal rendezték meg a versenyt, ahol több mint 1700 pályázó kereste arra a kérdésre a választ, hogy a jövő otthonaiban milyen eszközök segídeknek majd a főzésben, a takarításban és a lakás levegőjének megtisztításában. A legeredményesebb magyar versenyző 2013-ban a 25 éves *Csernátony Fanni* volt, aki SEAbreeze légtisztító koncepciójával bekerült az első húsz legjobb közé az elődöntőbe. A versenyző a Svéd-Magyar Innovációs Fórumon is bemutatta ötletét, illetve beszámolt a megmérettetéshez kapcsolódó tapasztalatairól. Az innováció lényege, hogy a sós víz sok mindenre használható: tisztítja a légutakat (lásd: sóbarlangok) és relaxál. A magyar versenyző egy váza formájú, elegáns és kecses eszközt tervezett, amelyet előre palackozott sós vízbe helyezve azt elpárologtatja, majd a nedvesség a páraelszívóban ivóvízként csapódik le (jusson eszünkbe, hogy egyes sivatagos országok mennyi pénzt fordítanak a tengervíz sótalánítására).

Az ERICSSON infokommunikációs technológiákat, szoftvereket és komplett infrastruktúrákat kínál a távközlési hálózatüzemeltetők és más iparágak szereplői számára. Napjainkban a világ mobilforgalmának már 40 százalékát Ericsson hálózatokon keresztül bonyolítják. A vállalat működteti Magyarország legnagyobb ICT K+F Központját, amely egyben az Ericsson legnagyobb európai tudásközpontja is a stockholmi után. A budapesti szellemi bázison 1200 magasan képzett mérnök dolgozik, akiknek meghatározó szerepük van a világ mobil- és vezetékes szélessávú rendszereinek fejlesztésében és működtetésében. Szabadalmaik, az általuk kidolgozott innovációk szerves részét képezik a ma működő távközlési technológiáknak, így a világon bárhol elindított mobilhívásban többek között magyar mérnökök munkája is szerepet játszik. Az Ericssonnál példaértékűen valósul meg az oktatás–alapkutatás–alkalmazott kutatás–ipari megvalósítás láncolata, több programjával is fontos támogatást ad a hazai egyetemi képzésnek. A vállalat négy kutató labort működtet a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen, valamint az Eötvös Loránd Tudományegyetemen, ahol a hallgatók és a doktoranduszok a legmodernebb technológiákat és fejlesztési módszereket sajátíthatják el. „A magyar felsőoktatással való szoros együttműködés és az így megvalósuló kutatások eredményei meghatározó háttérét adják az Ericsson innovációinak. K+F Központunkban számos

esetben hazai ötletből igazi nemzetközi innovációt valósítanak meg” – mondotta *Jakab Roland*, az Ericsson Magyarország Kft. vezérigazgató-helyettese. Az Ericssonnál már most Budapest számít a régió innovációs központjának.

A Sigma Technology fő tevékenységét az információ-tervezés és -menedzsment, valamint a szoftverfejlesztés képezi. Hatékony megoldásokkal segítik termékek és folyamatok teljes életciklusra szóló magyar és idegen nyelvű dokumentációját, grafikák készítését és publikálását online környezetben is. DocFactory nevű, a világon egyedülálló keretrendszerük segítségével tetszőleges formátumban megjeleníthető és kinyerhető az eltárolt információ.

A nyitó előadások elhangzása után a konferencia a következő szekciókban folytatta a munkát:

Az I. Szekcióban három esettanulmány rövid bemutatására is sor került. *Csernátony Fanni* már említett sótalánító és légtisztító eszköze mellett igen figyelemre méltó az Ericsson és a Magyar Telekom *Bordás Csaba* műszaki igazgató által koordinált közös innovációs projektje, amely a személygépkocsikból összegyűjtött, számítógép vezérelt adatokat a távközlési hálózatban talált egyéb adatokkal összevetve kíván új információt nyújtani, például: az autó útvonala naplózhatóvá válik, így a biztosító társaság nyomon követheti a biztosított jármű mozgását és akár kedvezményeket is nyújthat a környezetbarát vezetési technológia elismeréseként. *Purgel Csaba* gyárvezető (Kaona Kft.) kifejlesztette a „dr. Benny” bababarát orrszívót, amely hatékony és kíméletes megoldást kínál az orrdugulás problémájára babáknál és kisgyerekeknél.

A II. Szekcióban arról számoltak be, hogy a globális piacot megnyerni vágyó fiatalok közül egyre többen választják az innovatív vállalkozói életformát. Budapest komparatív előnyei közé tartoznak többek közt a matematikai és számítástechnikai képzettségre alapozódó, sajátos kreatív látásmódot igénylő és kínáló területek. Hasonló előnyökkel rendelkezünk a biotechnológia és az orvosi műszerek fejlesztése terén.

A III. Szekcióban olyan tehetséges, mindössze 16-17 éves középiskolás fiatalokat mutattak be, akik nemzetközi innovációs és technológiai versenyt nyertek a következő újításokkal:

- Beszéd közvetítő és javító szoftver a kommunikációs nehézségekkel küszködő sérült emberek számára, amely képeket hangos, nyelvtanilag helyes mondatokká alakít.

- Biológiai fehérjékkel kapcsolatos módszer annak vizsgálatára, hogy ha egy bizonyos fehérjére adunk gyógyszert, lesz-e annak valamilyen mellékhatása.
- Oktató célú program az oktatás megreformálásához, amely lehetővé teszi fizikai kísérletek elvégzését okostelefon felhasználásával.

Kovács Patrik, a Fiatal Vállalkozók Országos Szövetségének alapító elnöke kiemelte, hogy az életkor semmiképpen sem lehet akadálya az innovációs készség kibontakozásának. Ilyen kreatív fiatalokra van szüksége a világnak, különösen most, az ifjúságot hatványozottan sújtó munkanélküli válság idején. A szakmai tudás és érdeklődés mel-

lett rendkívül fontos az iskola és a tanárok emberi hozzáállása – mindenekelőtt szeretni kell a diákokat! Meg kell őket tanítani a teammunka és a közösségben való gondolkodás szépségeire, hogy jól tudjanak együtt dolgozni. Mivel a fiatalok sokszor az értékteremtést a pénzcsinálás elé helyezik, nagyon fontos lehet a mentoroktól kapott segítség az induláshoz. Generációs sajátosság, hogy a fiatalok más fiatalokat is tudnak lelkesíteni: a fiatal vállalkozók képesek akár globális hálózatokat is létrehozni. Nagyon fontos a generációk közötti hídépítés is.

Várkonyi Gábor

Innováció az élelmiszeriparban

A FIGYELŐ című gazdasági-társadalmi hetilap és a FOODLAWMENT Európai Élelmiszerlánc Parlament 2013. november 25-én „Új agrár-időszámítás 2014-2020” címmel élelmiszergazdasági konferenciát szervezett a Vendel Irodaházban (Budapest). Az új uniós pénzügyi ciklus indulásával ugyanis új időszámítás veszi kezdetét a hazai élelmiszergazdaságban. Az eddig egységes normatíva helyett a nemzeti támogatási keret felosztása nemzeti hatáskörbe kerül, ami alaposan átrendezheti az egyes termelői körök és szektorok támogatásának mértékét.

A 2014-2020-as időszak az agrárszektorban egyszersmind az innováció időszaka is. A kilenc országra, illetve azok 12 szervezetére kiterjedő INNO-FOOD SEE uniós projekt (magyar tagja a Foodlawment Egyesület) tárgya mindenek előtt a vállalkozások innovációs tevékenységének elősegítése, valamint az innováció keretfeltételeinek megteremtése. A projektet 85%-ban az Európai Regionális Fejlesztési Alap, 15%-ban pedig nemzeti források finanszírozzák. Fő célja az élelmiszeripari fejlesztési lehetőségek feltárása a tudatos élelmiszerbiztonság jegyében, a figyelem felhívása az élelmiszeripari innováció jelentőségére, továbbá hálózatok kialakítása az innovációs megközelítések és politikák átadására, összehangolására. Kérdőíves megkeresés segítségével felmérték az agrár-élelmiszeripari kis- és középvállalatok (KKV-k) technológiai és kutatási igényeit, ami többek között lehetővé teszi olyan agrárinnovációs adatbázis létrehozását, amely a nemzetközi tapasztalatok megosztásával a hazai vállalkozások számára is megnyitja az innováció szélesebb távlatait. Ez azért is nagyon jelentős, mivel a magyar élelmiszeriparnak – elismert hagyományai mellett – óriási, még kiaknázható fejlesztési lehetőségei vannak az egészségre kedvező hatású élelmiszerek előállításában. Az innováció szintjére és a kutatási eredmények értékesítésére vonatkozó SWOT analízis alapján ajánlásokat dolgoznak ki az élelmiszeripari innovációs politikák megfogalmazásához. Továbbra is várják a hazai élelmiszeripari KKV-k, oktatási-kutatási közösségek, nemzeti hatóságok és fogyasztói szervezetek csatlakozását a projekthez.

A 2014. év átmeneti év lesz a magyar agráriumban: a vidékfejlesztési program erőltetett ütem előtt áll. A vidékfejlesztési politika hosszútávú stratégiai célkitűzései: a mezőgazdaság versenyképességének javítása, fenntartható gazdálkodás a természeti erőforrásokkal és kiegyensúlyozott területi fejlődés. Ma még jellemző hazánkban az általános tőkeszegénység és a magyar gazda alacsony piaci integráltsága, de a természeti adottságaink, a termelési tradícióink és a potenciális piaci lehetőségeink kedvező képet mutatnak. A magyar gazdaság alapvető ellentmondása, hogy miközben több élelmiszert tudnánk előállítani, mint amennyire a lakosságnak szüksége van, mégis mintegy 200 ezer ember éhezik vagy alultáplált. Jelenleg mezőgazdasági termékeink 60%-át az élelmiszeripar dolgozza fel.

Az élelmiszerbiztonság érdekében meg kell oldanunk az olcsó, de megbízható élelmiszer tömegtermelést, tekintettel az élelmiszerimport konkurenciájára. Ez nem csak gazdasági, hanem kulturális és szociális probléma is: hazai lakosságunk ugyanis igen árérzékenyen vásárol. Az olcsó, de biztonságos élelmiszerek mellett szükségünk van magas minőségi színvonalú, ún. húzó termékekre is, amelyek aktívan formálják Magyarország egész arculatát.

A kerekasztal résztvevői messzemenően egyetértettek a fogyasztói tudatformálás és a magyar eredetet garantáló védjegyek jelentőségében is.

VG

1026 Budapest, Nagyajtai utca 2/b., KÖZHASZNÚ TÁRSADALMI SZERVEZET, Alapítva: 1972
Felnőttképzési nyilvántartási szám: 01-0474-05, Intézmény-akkreditációs lajstromszám: AL-1723
1530 Budapest, Pf. 21, Tel.: 2128803, 2251250, Fax: 2127638, <http://eoq.hu>, E-mail: info@eoq.hu

Céglátogatás a DREHER Sörgyárak Zrt. üzemében

2013. szeptember 11-én az EOQ MNB Fenntartási és Környezetvédelmi Szakbizottsága szakmai látogatást tartott a DREHER Sörgyárak Zrt. kőbányai üzemében. Percsiné Bíró Kinga környezetvédelmi vezető volt a látogatás házigazdája. A látogatás során a résztvevők megismerkedhettek a Dreher gyár történelmi múltjával, az ipari sörfőzés alapjaival, hagyománytiszteletével, cégkultúrájának környezetvédelmi vonatkozásaival.



A több mint másfél évszázados sörgyártói tapasztalattal rendelkező Dreher Sörgyárak Zrt. a világ második sörgyártó vállalkozása, SABMiller (South African Breweries) csoport tagjaként a hazai söripar meghatározó szereplője. A gyár alapelvei között meghatározó a környezettel való harmonikus egység és a társadalmi felelősségvállalás, a környezetbarát megoldásokra törekvés, a minőség iránti elkötelezettség, a tiszta piaci versenyszellem, valamint a hosszútávra tekintő és a fenntartható fejlődést szem előtt tartó üzletpolitika.

Az előadás keretében a fenntartható fejlődés és a környezetvédelem központi szerepét, az elmúlt évek környezetvédelmi célú beruházásait mutatták be. A technológiai fejlesztések a sörfőzés minden területét érintették, az alap-, segéd- és ada-

léanyagok kiválasztásától, kezelésétől a főzési technológián át a palackozásig. A fejlesztésekkel a hatékonyság javulása mellett – amely jelentős megtakarításokat is eredményezett vállalati szinten mérve is – környezetvédelmi eredményeket is sikerült felmutatni.

A fejlesztések révén folyamatosan csökkentették a sör előállítás fajlagos káros anyag kibocsátását és az erőforrások, ezen belül is az energia és a víz felhasználását. A gyártó üzemek folyamatos karbantartásával, felújításaival az évek alatt sikerült megvalósítani a világviszonylatban is az egyik legmodernebb gyártóbázist, a tradicionális gyártás emlékei és az ipari műemléki védelem alatt álló történelmi épületek, berendezések megmentésével párhuzamosan.

A Társaság ennek a céltudatos, a környezetvédelmi szempontokat kiemelt figyelemmel történő kezelésnek részeként 1998-ban a hazai élelmiszeripari ágazatban elsőként szerezte meg az ISO 14001 szabvány szerinti környezetközpontú irányítási rendszer tanúsítványt, amelyet a minőségirányítási rendszer mellett az élelmiszeriparban általánosan elterjedt HACCP is támogat.

Az elmúlt évek főbb fejlesztései közül kiemelkednek:

- A víz fajlagos felhasználásának csökkenését érték el használati víz visszaforgatásával és modern pillanat-pasztöröző gépsor üzembeállításával.
- A töltő üzem ioncserélőjét fordított ozmózisos vízlágyítóra cserélték, a termelt koncentrátumot locsolásra és tűzvízként használják.
- A szennyvíz csökkentés érdekében biológiai (anaerob) szennyvíztisztítót állítottak üzembe, a képződő biogáz hasznosítására gőzkazánt telepítettek. Ezzel a megoldással a gyár földgáz igényét, és ezzel annak ÜHG kibocsátását is jelentős (kb. 8%-os) mértékben sikerült mérsékelni.

- A környezetbarát kazánok beépítésével a földgáz fajlagos felhasználását és károsanyag kibocsátását tudták csökkenteni, amit kiegészít a páragőz hasznosítás is.
- Egyes gépek teljes hőigényét sikerült biztosítaniuk a hulladék hő hasznosításával (pl. sűrített levegőt termelő légkompresszorok hulladék-hőjéből, a komlóforraló berendezések hulladék hő visszanyerő rendszere segítségével előállított hűtőenergia).
- Korszerűsítették a palacktöltő csarnok fűtési rendszerét, a készáru és göngyöleg raktár kapuihoz hő-légfüggönyöket építettek be.
- A hűtésrendszer rekonstrukciója keretében végrehajtott áramfelhasználás és hűtőközeg mennyiségi csökkenést sikerült elérni, a jobb szabályozhatóság révén technológiailag is kedvezőbb hatások mellett.
- Felújították a palacktöltő csarnok belső világítását. Automatikus megvilágítás vezérlést valósítottak meg egyes helyiségekben.
- A hulladékgazdálkodás életciklus-szemléleten alapuló megtervezésével nemcsak a gyáron belüli hulladékképződést sikerült fenntarthatóbbá tenni, hanem a csomagolások szelektív gyűjtési rendszerének és hasznosításának megszervezésével is, mind a visszaváltható palackok, mind a többutas rekeszek, mind a szelektív gyűjtésre kerülő alumínium dobozok területén is. Az így elért

költségcsökkentés és megtakarítás a környezetvédelmi előnyökön kívül közvetlen gazdasági haszonnal is járt (pl. a termékdíjban).

A gyárlátogatás keretében lehetőség nyílt megtekinteni a modern gyártó-gépsort az alapanyag beérkezéstől a feldolgozáson át a palackozásig, valamint a muzeális értékű, szakértő módon helyreállított eredeti berendezéseket is, amelyek a gyönyörű épületben az évtizedes-évszázados sörfőzési múltnak állítanak méltó emléket. De megtudhattuk például azt is, hogy a „léhűtő” egy létező szakma volt annak idején, és eredete a sörkészítéshez kapcsolódik. A nap végén került sor a sörkóstolásra, amelyben egyes sörök jellegzetességeit ismerhettük meg. Külön megemlíthető a Dreher nyári söre, amely a maga nemében mindenképpen különlegesség a Dreher klasszikus sőrei mellett.

Megállapítható, hogy a DREHER Sörgyárak Zrt.-nél a vállalati működési stratégia részét képezi a fenntartható fejlődés szem előtt tartása, mint például a technológiák állandó fejlesztése révén az erőforrásokkal való takarékos bánásmód és a környezettudatos gazdálkodás. Ez az elkötelezettség áthatja a Társaság minden tevékenységét.

Varga Béla

az EOQ MNB Környezetvédelmi és
Fenntarthatósági Szakbizottságának
titkára

Az EOQ MNB Szolgáltatási Szakbizottságának rendezvénye a vállalati válság kezeléséről

Mivel a kockázatmenedzsment kérdése napjaink gyorsan változó piaci körülményei között gyakran kerül előtérbe, az EOQ MNB Szolgáltatási Szakbizottsága 2013. október 21-én délután vállalkozott a kérdés rövid körüljárására. Az Óbudai Egyetemen Dr. Anwar Mustafa ny. tanszékvezető főiskolai tanár, minőségügyi igazgató, a szakbizottsági elnök részletes előadást tartott „A vállalati válság kezelése minőségjavítással” címen. A rendezvényen mintegy 20 érdeklődő szakember és neves személyiségként „a Béke Nagykövete: Munír Ísza” vett részt.

A téma időszerűségét mi sem jelzi jobban, mint, hogy az utóbbi évtizedben igen gyorsan és folyamatosan növekszik a felszámolási eljárás alatt

álló vállalkozások száma. A gazdálkodók pénzügyi kimutatásaiban az elért eredmények nagyon eltérőek a strukturális vagy az egész nemzetgazdasági, illetve világgazdasági válságoktól függetlenül. A gazdálkodó szervezetek - mint organikus képződmények - születnek, élnek, s meghalnak. A működés során óhatatlanul felmerülnek olyan problémák, amelyek akadályozzák a vállalkozás céljainak megvalósítását és a fennmaradásra való törekvést. Ez a helyzet könnyen fizetésképtelenséghez, illetve csődeljáráshoz vezethet. Fizetésképtelenségről beszélünk akkor, ha a vállalkozás a tartozásait az esedékességgel nem tudja kifizetni és erre előre láthatóan a közeljövőben sem lesz képes. Ebben a helyzetben a részvényesek kényte-

lenek átadni a vállalat feletti ellenőrzést a hitelezőknek. A legfontosabb védekezés az ilyen helyzet kialakulása ellen a megelőzés (prevenció), vagyis a betegséget elkerülni, illetve ellene védekezni. Ennek szükséges feltétele az ok pontos diagnosztizálása, amelyhez számos viszonyszám és mutató kiszámítása nyújthat segítséget. Egyik legfontosabb feladat a válság kiváltó okainak eredményes feltárása. Magas vállalati termelési költségcsökkentés esetén vezetési válság előtt állunk. Ilyenkor javasolja az előadó a „Value Management” nevű tudományos módszer beépítését a vállalat kutatás-fejlesztési szakaszába. A kezelése érdekében pedig a „7M” modell alkalmazása ajánlatos. A válságkezelési területekhez tartozó tevékenységek jellegüktől függően két csoportba sorolhatók: pénzügyi és műszaki tevékenység. A pénzügyi tevékenységhez tartozik a különböző pénzügyi mutatók készítése, a törzsrészvények eladása, a likviditási, a hitel- és az osztalékpolitika stb. A műszaki tevékenységhez tartozik a meglévő és az új versenytársak magatartása, piaci politikája, a kutatás-fejlesztés költségvetése, a termék versenyképességének helyzete stb. Így a válságnak többféle megjelenési formája van, például: termékválság, technológia válság, energia válság, piaci válság.

Az előadást követő vita során a felszólalók arra hívták fel a figyelmet, hogy mivel „tisztá” helyzet nincs, a válság kezelésére szolgáló eszközöket keverten kell alkalmazni, hiszen azok amúgy is rendkívüli módon kapcsolódnak egymáshoz. Különös figyelmet igényel a létszámgazdálkodás: ha munkavállalókat bocsátanak el, az ottmaradóknak kell – ugyanannyi fizetésért – elvégezniük az ő feladataikat is. A multinacionális vállalatok kedvenc húzása, hogy a munkabér-költség csökkentése érdekében egyik országból a másikba helyezik át a termelést. Megoldást jelenthet a munkaidő csökkentése is. Ebben az esetben több ember jut munkához, amit pihentebben és jobb minőségben végeznek. Ezáltal csökken a munkanélküliség társadalomra gyakorolt káros hatása. A racionalizáláshoz a preventív szakaszban nagy segítséget nyújt a folyamatára megajzolásán alapuló átszervezés (reengineering), melynek keretében elemezzük a munka feladatokat és az azt teljesítő munkaerő számát. Ily módon felszínre kerül a felesleges munkaerő. A valóban szükséges munkaerő munkaköri leírását pedig át kell fogalmazni.

Várkonyi Gábor
az EOQ MNB Szolgáltatási
Szakbizottságának titkára

Az EOQ MNB jogi tagjainak bemutatkozása

2013-tól kezdve a *Minőség és Megbízhatóság* szerkesztőbizottsága lehetőséget ad az EOQ MNB jogi tagszervezeteinek térítésmentes bemutatkozásra. (A jogi tagság kezdeményezéséhez a *Belépési Nyilatkozat* e lap számunk előlső belső borítóján, valamint a honlapon: www.eoq.hu található.) Az új jogi tagok belépésekor külön felkérést kapnak tevékenységük és eredményeik mintegy egy oldalon történő ismertetésére. A korábbi jogi tagok bármikor beküldhetik az egyoldalas tá-

jékoztató anyagot, amelyet a beérkezés sorrendjében egy alkalommal szintén térítésmentesen leközlünk. A bemutatkozás természetesen jó minőségű képanyagot is tartalmazhat, mint pl. logo, díjak, elismerések, fényképek. Ezzel az új rovattal is szeretnénk lehetőséget adni a minőség iránt elkötelezett tagszervezeteknek jó működési gyakorlatuk, eredményeik, sikereik és jövőbeni terveik bemutatására. Ezúttal a *Vinçotte International Hungary Kft.* mutatkozik be olvasóinknak.

Vinçotte International Hungary Kft.



Anyacégünk a legnagyobb és legregebbi brüsszeli tanúsító testület 1872 óta nyújt mindenre kiterjedő megoldásokat a minőség, a biztonság és a környezetvédelem területén, nemzetközi elismerést és hírnevet szerezve ezzel.

A Vinçotte International Hungary Kft. 2001-ben jött létre azzal a céllal, hogy országon belülről

szolgálja ki Ügyfelei igényeit. Igyekszünk a lehető legjobban hozzájárulni Partnereink kockázatkezeléséhez, így maximális felelősség-átvállalásra törekszünk. Minden területen az előírásoknak megfelelő, pártatlan, független, ugyanakkor professzionális és innovatív szolgáltatásokat kínálunk. Fő célunk, hogy segítsünk mindennapi munkájuk minőségének, hatékonyságának és biztonságának javításában, fejlesztésében.

Főbb szolgáltatásaink:**Tanúsítás**

A Vincotte, mint nemzetközi akkreditációval rendelkező szervezet a „mindent egy helyen” elv jegyében, integrált megoldásokat kínál a különböző irányítási rendszerek tanúsításában, így Ügyfeleink akár egyetlen audit keretében tanúsíttathatják különféle irányítási rendszereiket, jelentős pénzt és időt takarítva meg ezzel cégük számára.

Nemzetközi szinten elismert hatóságok által akkreditálva, a következő szabványok szerint tanúsítunk: Minőségirányítás:

- ISO 9001
- ISO/TS 16949

Környezetvédelem:

- ISO 14001
- EMAS

Energiagazdálkodás:

- ISO 50001

Munkahelyi egészségvédelem és biztonság:

- OHSAS 18001
- VCA* és VCA**

Információbiztonság:

- ISO 27001

Informatika:

- ISO/IEC 20000

Élelmiszerbiztonság:

- HACCP
- ISO 22000

Társadalmi felelősségvállalás:

- ISO 26000
- IQNet SR-10

Környezet- és munkavédelmi szolgáltatások

Környezeti üzletágunk minden tevékenységben a legkorszerűbb műszerparkkal, helyszínre telepített, akkreditált laboratóriumával áll Partnerei rendelkezésére a következő szolgáltatásokkal:

- Azbeszt feltárás, mérések;
- CO₂ hitelesítés;

- Emisszió mérés;
- Jogszabály megfelelési audit;
- Due Diligence;
- Hatástanulmány, felülvizsgálat, szakértés;
- Környezet-, munka-, és tűzvédelmi megbízotti feladatok ellátása;
- Talajvédelem, vízvédelem;
- Zajmérések.

Szakértői gárdánk állandóan jelen van a magyarországi legnagyobb azbeszt feltárási és mentesítési projektekben, továbbá állandó megbízások keretein belül folyamatosan foglalkozik biztonsági és egészségvédelmi koordinációval, építkezések műszaki felügyeletével, valamint elektromos berendezések vizsgálatával.

Anyagvizsgálat

Saját akkreditált Anyagvizsgáló és Állapotellenőrző Laboratóriumunk felhasználásával folyamatosan részt veszünk roncsolásos és roncsolásmentes anyagvizsgálattal, valamint állapotellenőrzéssel kapcsolatos nemzetközi projektekben. Szolgáltatásaink:

- Mechanikai és technológiai vizsgálatok
- Metallográfiai vizsgálatok
- Vegyszereti vizsgálatok
- Roncsolásmentes vizsgálatok
- Állapotértékelés

Képzés, oktatás

A Vincotte Akadémia 600 különböző képzési programot kínál, legyen szó tréningekről, hatóság által előírt, vagy az Országos Képzési Jegyzékben szereplő, OKJ-s képzésekről.

Célunk, hogy az Ön cégét is elégedett Ügyfeleink között tudhassuk, ezért kérjük, hogy tiszteljen meg minket bizalmával és vegye fel velünk a kapcsolatot!

Vincotte International Hungary Kft.

1143 Budapest, Semsey Andor u. 25.

Tel: +36 1 321 4965

www.vincotte.hu

Új vagy meghosszabbított érvényű EOQ MNB tanúsítvánnyal rendelkező szakemberek jegyzéke

EOQ MNB TQM Menedzser

Virág Tamás

MÁV Zrt.

Budapest

EOQ MNB Minőségügyi Rendszermenedzser

Gruber Tim Dominic

Bem Judit

Benedek Orsolya

Czabai Gábor

Hévízgyógyfürdő és Szent András Reumakórház

EGIS Gyógyszergyár Nyrt.

Clinichem Kft.

Göd

Hévíz

Budapest

Budapest

Demeter Dénes	Lufthansa System Hungária Kft.	Budapest
Füstös Gábor	GeoAdat Kft.	Budapest
Gáspárné dr. Kovács Anita	SZTE GYTK Gyógyszerfelügyeleti Intézet	Szeged
Gellérné dr. Sorodi Zsuzsanna	webfotokönyv.hu Kft.	Budapest
Hornyánszki János	egyéni vállalkozó	Budapest
Kiss Gitta	EGIS Gyógyszergyár Nyrt.	Budapest
Kolozsi Árpád,	EGIS Gyógyszergyár Nyrt.	Budapest
Lohrmann Márta	Sanner Hungária Kft.	Budapest
Marton Lajos	Bakonyi Erőmű Zrt.	Ajka
Susán Janka	MVM Paksi Atomerőmű Zrt.	Paks
Szicszay Olivér	Szó-Kép Nyomdaipari Kft.,	Budapest
Aguilar Javier	Nokia Komárom Kft.	Komárom
Boda Géza	Medikémia Zrt.	Szeged
Kánási Tamás	Magyar Posta Zrt.	Budapest
Körtvélyessy Győző	Denti System Kft.	Szentes
Nánai Zsuzsa	EDF DÉMÁSZ Zrt.	Szeged
Dr. Papp Valter	CE Certiso Kft.	Budaörs
Rémik Erika	MÁV Zrt. Pályavasúti Üzletág	Miskolc
Rimóczi Péter	Petrolszolg Kft.	Százhalombatta
Sugó Lilla	Richter Gedeon Gyógyszergyár Nyrt.	Budapest
Szász Péter	Robert Bosch Energy and Body Systems Kft.	Miskolc
Szemes Gábor	Schneider Electric Hungária Zrt.	Zalaegerszeg
Zagyvai Gábor	Klubrádió Zrt.	Budapest

EOQ MNB Minőségirányítási Megbízott

Berze Péter Gábor	Pharmaber Bt.	Héhalom
Jámbor Balázs	Robert Bosch Elektronika Kft.	Hatvan
Kamarás Gergely	Heads Kft.	Budapest
Stéger Tamás	CNC Rapid Kft.	Győr
Tabányi Sándor	Pátyi Autómúzeum	Páty

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

A Magyar Minőség legutóbbi számainak tartalomjegyzéke

MAGYAR MINŐSÉG XXII. évfolyam 10. szám 2012. október

SZAKMAI CIKKEK, ELŐADÁSOK

Tisztelt Olvasó!

Kórházak minőségügyi rendszerének értékelése az Európai Unióban – Dombrádi Viktor, Dr. Gődény Sándor
 Statisztikai folyamatszabályozás és további kvantitatív módszerek az ápolásvezetésben. Kárpáti Zoltán
 Felhasználói elégedettség vizsgálata a Petz Aladár Megyei Oktató Kórházban – Dr. Hetyésy Katalin, Kaproncai Gabriella

Az orvosi mikrobiológiai laboratóriumi szolgáltatás minőségügyi vonatkozásai – Dr. Zala Judit
 Szociális ellátás-egészségügyi ellátás vagy betegellátás? Minőség a gyakorlatban - Sprecher Zoltánné
 Szolgáltatásminőség a külső minősítő szemével - Mikó Zsuzsanna
 A tüdődaganatok ellátásának minőségi szempontjai - Prof. Dr. Szilasi Mária
 Az akut stroke ellátás szakmai megfelelősége, minősége - Dr. Diószeghy Péter
 Jók a legjobbak közül - Beszélgetés Kállai Tamással - Szódi Sándor

A TÁRSASÁG HÍREI ÉS PROGRAMJAI

„A Mikulás is benchmarkol - 7.” Konferencia 2013. december 5.

Önértékelési szakértő - 10 napos akkreditált képzés

Beszámoló az ISO 9000 FÓRUM jubileumi XX. Nemzeti Konferenciájáról - Rózsa András

A Minőség és Megbízhatóság 2013. évi (XLVII. évfolyambeli) számainak közös tartalomjegyzéke

SZAKMAI CIKKEK

Dr. Badacsonyi Zsolt

Fenntarthatóság és a szállítói lánc társadalmi felelőssége

2013/1-2 p. 8-13

Baranyi Béla

Folyamatfejlesztés az EDF DÉMÁSZ-nál

2013/5 p. 221-223

Bárczi István

Eredményesen fogjuk-e alkalmazni az energiairányítási rendszerekről szóló MSZ EN ISO 50001:2012 szabványt?

2013/1-2 p. 30-35

Berczeli Attila

Újszerű megközelítés a veszteségek csökkentésére az élelmiszeriparban

2013/4 p. 158-160

Bertin, Marcos E. J. – Watson, Gregory H.

A testületi irányítás minőségi követelményei

(Várkonyi Gábor fordítása)

2013/1-2 p. 49-58

Dr. Deák Csaba

Az innováció projektszemléletű megközelítése és jövője

2013/6 p. 282-289

Díjakat adtak át az Energiatakarékossági

Világnapon

2013/1-2 p. 37

Gyaraky Zoltán

A magyar élelmiszeripar helyzete és megújulásának lehetőségei

2013/4 p. 148-155

Harangozó Zsolt

Vevői igényre gyártó termelési rendszerek azok kialakításának támogatási lehetőségei szimulációs modellezéssel

2013/6 p. 295

Kerezsine Petis Olga – Várkonyi Gábor

A Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Rendőr-főkapitányság továbbra is elkötelezett a minőség ügye mellett

2013/1-2 p. 14-17

Kiss Rita és Dr. Németh Balázs

VI. Lean Fórum – Folyamatfejlesztési Konferencia

2013/5 p. 218-220

Kovács Zsófia és Czingli Viktória

Lean Office - Folyamatfejlesztés és Lean a K&H Bankban

2013/5 p. 224-226

Kovács Róbert

A „nem-törődöm Biorobotoktól” az értékteremtésre figyelő lelkes dolgozóig

2013/5 p. 227-229

Kozo Koura

Stratégiai vezetéspolitika-menedzsment (Várkonyi Gábor fordítása)

2013/1-2 p. 38-48

Lean menedzsment a szolgáltatásokban – Kerekasztal

(Renczes Nóra, Losonci Dávid és Báthory Zsuzsanna)

2013/5 p. 238-242

Ligetvári Éva

A minőség megjelenése a projektportfóliómenedzsmentben

2013/4 p. 176-181

Losó Viktor et al.

Gyorsfagyasztott burgonya-alapú termékek fejlesztése

2013/4 p. 161-163

Losonci Dávid – Demeter Krisztina

Lean és/vagy agilis rendszer – Mit indokol a mai üzleti környezet?

2013/5 p. 208-212

Losonci Dávid – Demeter Krisztina – Jenei István

A lean menedzsmentről magyar nyelven – cikkek, könyvek és felsőoktatás – II. rész

2013/1-2 p. 59-66

Makaró Ilona

A Lean menedzsment gyakorlata a Breuer-Hungaria Kft.-nél

2013/5 p. 230-234

Merrill, Peter

Az innováció tanúsításának kérdései

2013/6 p. 290-292

Dr. Molnár Pál

A minőségmenedzsment rendszerei és eszközei alkalmazásának trendje egy németországi felmérő tanulmány alapján

2013/1-2 p. 4-7

Dr. Molnár Pál

Innováció, minőség, versenyképesség

2013/6 p. 275-281

Dr. Németh Balázs

A Lean Menedzsment Rendszer alkalmazása Magyarországon
2013/5 p. 213-217

Dr. Nikodémusz Antal

A kormányzati KFI politika stratégiai prioritásai
2013/6 p. 272-274

Nyeste Zsolt

A Grundfos Beszállítói Kiválóság Programja
2013/3 p. 103-106

Oláh Zita

Integrált irányítási rendszer bevezetésének tapasztalatai a BME Nukleáris Technikai Intézetben
2013/6 p. 304-307

Padganeh, Yousef

Veszteségeloszlási megközelítés a működési kockázatkezelésben. „Működik?”
2013/5 p. 243-249

Pallóné Dr. Kisérdi Imola

A minőség és innováció szerepe az agrárgazdaság fejlesztésében
2013/4 p. 156-157

Pulakanam, Venkateswarlu

Felelősség a termékminőségért – húsipari esettanulmány
2013/4 p. 164-175

Puskás László

Az értékelemzés bevezetése és működtetése a Paksi Atomerőműben
2013/6 p. 308-314

Singer, Donald C.

Elmozdulás a gyógyszer-végtermékek tesztelésétől a minőségszabályozás mikrobiológiai irányába
2013/3 p. 113-121

Singer, Donald C.

Moving from Pharmaceutical Final-Product Testing to Quality Control Microbiology Helps Keep Patients Safe
2013/1-2 p. 18-25

Stimson, William A.

Egy finomított ISO 9004 talán jobban kiegészítheti az ISO 9001-et?
2013/5 p. 250-255

Sundararajan, K

A Hat Sigma eszköz használata a termék innovációhoz
2013/6 p. 293-294

Szabó Kálmán

A Magyar Beszállítók Kiválóság Díja
2013/3 p. 107-109

Szegi Dénes

Problémamegoldás A3-as módszer segítségével
2013/5 p. 235-237

Szendy Csabáné

Szabályváltozások az Európai Unió építési termékekre vonatkozó új rendelete alapján
2013/3 p. 88-97

Szepesi Viktória

A munkatársak szerepe a fenntartható fejlődésben
2013/3 p. 110-112

Takács János

Beszállítók minősítési folyamata és az értékelés hatása a termékminőségre
2013/3 p. 98-102

Türk Agnes

Minőségi betegellátással az európai TOP13-ban
2013/1-2 p. 26-29

William A. Stimson

Can a Refined ISO 9004 Better Complement ISO 9001?
2013/4 p. 182-186

BESZÁMOLÓK

Ajánlás a magyar szaknyelv ápolására és fejlesztésére

2013/6 p. 318-319

Átadták a Magyar Innovációs Nagydíjat

2013/3 p. 122-123

Beszámoló a „Gyakorlati ismeretek a hulladék-gazdálkodásban” workshopról (Varga Béla)

2013/6 p. 317-318

Beszámoló a Svéd-Magyar Innovációs Fórumról (Várkonyi Gábor)

2013/6 p. 320-321

Beszámoló a XXI. Magyar Minőség Hét konferenciáról – 2011. november 6-7. (Dr. Róth András)

2013/1-2 p. 67-71

Előzetes beszámoló a finn koordinálású „Minőség-Innováció 2013” pályázatról (Dr. Molnár Pál)

2013/6 p. 315

A fenntartható társadalomért és a versenyképességért – Magyar-Svéd Innovációs Napok 2013 (Bödi Márta)

2013/3 p. 126-127

A Gábor Dénes Díj 2012. évi díjazottai

2013/1-2 p. 71-75

Az ISO 9000 FÓRUM XX. Jubileumi Nemzeti Konferenciája (Rózsa András)

2013/5 p. 261-264

Az ISO 9000 Fórum XX. Nemzeti Konferencia Programja

2013/3 p. 128-131

Kiválóság Tavasz 2013 – EFQM Kiválóság Nap

2013/1-2 p. 76

KOF Globalizációs Index 2013

(Várkonyi Gábor fordítása)

2013/3 p. 123-126

„A minőség és megbízhatóság élő klasszikusainak klub”-ja. Interjú Dr. Veress Gábor professzorral

2013/5 p. 256

Shanghai szakemberek látogatása az EOQ MNB-nél (Dr. Molnár Pál)

2013/6 p. 315-316

A Svéd-Magyar Innovációs Napok harmadik rendezvénye Budapesten (Várkonyi Gábor)

2013/4 p. 193-195

Az új jelölési rendelet és a gyártmánylapok gyakorlati alkalmazása

(Pallóné Dr. Kisérdi Imola – Várkonyi Gábor)

2013/4 p. 187-192

EOQ MNB KÖZLEMÉNYEK

Bányainé Dr. Sándor Julianna 1923-2013

2013/1-2 p. 78

Beszámoló a Szolgáltatási Szakbizottság rendezvényéről (Várkonyi Gábor)

2013/3 p. 140

Beszámoló az EOQ MNB és a KÖVET közös rendezvényéről (Dr. Debreczeny István – Varga Béla)

2013/3 p. 141

Céglátogatás a DREHER Sörgyárak Zrt. üzemében (Varga Béla)

2013/6 p. 324-325

Az EOQ MNB jogi tagjainak bemutatkozása: GS1 Magyarország Zrt.

2013/3 p. 138

Az EOQ MNB jogi tagjainak bemutatkozása: Magyar Suzuki Zrt.

2013/1-2 p. 79-80

Az EOQ MNB jogi tagjainak bemutatkozása: Parola Kft.

2013/4 p. 201

Az EOQ MNB jogi tagjainak bemutatkozása: Vinçotte International Hungary Kft.

2013/6 p. 326-327

Az EOQ MNB Szolgáltatási Szakbizottságának rendezvénye a vállalati válságkezelésről

(Várkonyi Gábor)

2013/6 p. 325-326

Az EOQ MNB 2013. évi Közgyűlése

(Várkonyi Gábor – Vass Sándor)

2013/3 p. 133-136

Európai Minőségügyi Kongresszus Tallinnban

2013/4 p. 200

A Gépjármű Szakbizottság 2012. évi tevékenysége és új tisztségviselőinek megválasztása

(Várkonyi Gábor – Vass Sándor)

2013/3 p. 139-140

Kitüntetések

2013/1-2 p. 77

Közhasznúsági jelentés az EOQ MNB 2012. évi tevékenységéről

2013/4 p. 196-200

„A Mikulás is benchmarkol” minőségügyi rendezvény programja

2013/5 p. 265-266

A Minőség és Megbízhatóság 2013. évi számainak összesített tartalomjegyzéke

2013/6 p. 329-332

Minőség – Innováció 2013 Díj – Pályázati felhívás

2013/3 p. 137

Rövid tájékoztató a „Minőség-Innováció” Pályázatról (Dr. Molnár Pál)

2013/1-2 p. 77

Dr. Sütő Kálmán (1929-2013)

2013/3 p. 132

SZERKESZTŐSÉGI CIKKEK

A beszállítók minősége (Vass Sándor)

2013/3 p. 87

Fókuszban az energiahatékonyság (Vass Sándor)

2013/1-2 p. 3

A Lean Menedzsment a figyelem középpontjában (Vass Sándor)

2013/5 p. 207

Minőség és innováció (Vass Sándor)

2013/6 p. 271

Stratégiai ágazatunk az élelmiszer-gazdaság (Vass Sándor)

2013/4 p. 147

HÍREK, REFERÁTUMOK

Átdolgozás előtt az ISO 9001:2008 szabvány (Quality Progress)

2013/6 p. 289

Egyezmény az élelmiszerbiztonságról (Quality Progress)

2013/4 p. 186

Élelmiszer kalózkodás – a minőségi termelés gyenge pontja (QUALIGEO-EU)

2013/4 p. 175

Az EOQ MNB elnökének részvétele a Szlovák Minőségügyi Konferencián

2013/6 p. 274

A földrajzi jelölések európai etikai kódexe (QUALIGEO-EU)

2013/4 p. 204

Globális Innovációs Index 2013

2013/6 p. 314

Hagyományos termékek a vendéglátásban

2013/3 p. 131

Innováció az élelmiszeriparban

2013/6 p. 323

Innovációmenedzsment a német vállalatoknál

(Qualität und Zuverlässigkeit)

2013/6 p. 307

Az Ipari Parkok Versenyképességi Díj győztesei

Fődíjas a Mátrai Erőmű Ipari Park

2013/1-2 p. 66

Az ISO 50001 és ISO 14001 – Azonosságok és különbözőségek (Qualität und Zuverlässigkeit)

2013/1-2 p. 36

A jövő záloga (QUALIGEO-EU)

2013/4 p. 195

Magyar szürkemarha hús (PGI) (QUALIGEO-EU)

2013/4 p. 192

Minőséget a vevőknek! (Paul Borowski)

2013/1-2 p. 48

A minőségfunkciók lebontásáról röviden

(Qualität und Zuverlässigkeit)

2013/1-2 p. 29

Módszerek a kreativitás és az innováció

ösztönzésére Quality Progress)

2013/3 p. 112

Német Energiahatékonysági Díj

2013/5 p. 212

Növekvő érdeklődés az ISO tanúsítványok iránt (Quality Progress)

2013/1-2 p. 13

Súlyponti témák a Minőség és Megbízhatóság 2013. évi lapszámaiban

2013/1-2 p. 78

A tejágazat új szabályozása Európában (QUALIGEO-EU)

2013/4 p. 160

USA: Rotáló minőség? (Quality Progress)

2013/3 p. 97

USA: Vonzó életpályát kínálnak-e a mérnöki tudományok? (Quality Progress)

2013/1-2 p. 17

V. Fórum „Qualivita” (QUALIGEO-EU)

2013/4 p. 163

Zöldellő Egyház

2013/3 p. 102

5S az irodában – több mint rendrakás (Qualität und Zuverlässigkeit)

2013/5 p. 220

HIRDETŐNK

Kvalikon Kft.

2013/1-2



Minőség és Megbízhatóság

nemzeti minőségpolitikai szakfolyóirat

Az EOQ Magyar Nemzeti Bizottság a „Minőség és Megbízhatóság” című nemzeti minőségpolitikai szakfolyóiratát kéthavonta, évente 6 füzetben több mint 2000 példányban a feltüntetett jogi tagok támogatásával adja ki. A 48. évfolyamába lépő és elektronikus formában is megrendelhető szakfolyóirat célja, hogy nyilvánosságot biztosítson a minőségügy elméleti és gyakorlati kérdéseivel kapcsolatos nemzetközi és hazai trendeknek, élenjáró tapasztalatoknak, elemzéseknek, módszereknek, tanulmányoknak, esetleírásoknak és véleményeknek.

A szakfolyóirat főbb témakörei a következők: minőségpolitika; irányítási rendszerek, módszerek, technikák és modellek, valamint az önértékelés, minőségdi-jak; tanúsítás, akkreditálás; fogyasztóvédelem; szabványosítás, mérésügy; a minőségügy alapfogalmai és egyes szakágazatok minőség szabályozásának újdonságai.

A szakfolyóirat kitekintést nyújt a külföldi minőségügyi szakirodalomba. Lehetőségünk van az Amerikai Minőségügyi Szervezet (ASQ) „Quality Progress” és a Német Minőségügyi Szervezet (DQG) „Qualität und

Zuverlässigkeit” szakfolyóiratok válogatott cikkeinek és azok fordításainak, valamint szemelvények közlésére.

A folyóirat lehetőséget nyújt marketing jellegű fizetett minőségügyi közlemények és hirdetések (beleértve az álláshirdetéseket) közzétételére is. A hirdetési alaplíjakat a szakfolyóirat honlapon lévő médiaajánlata tartalmazza.

A kéziratok a szerkesztőségnek (tel: +36 1 212-8803; e-mail: info@eoq.hu) elektronikus formában folyamatosan küldhetők be az EOQ MNB honlapján és a szakfolyóiratban közzétett útmutató szerint (www.eoq.hu/mm).

A „Minőség és Megbízhatóság” című nemzeti minőségpolitikai szakfolyóirat a 2014. évben is változatlan oldalszámmal évente 6 füzetben jelenik meg. Áraink – az elektronikus változat megrendelése kivételével – változatlanok maradnak. Az elektronikus változat felhasználónév és a jelszó segítségével a friss számok mellett tartalmazza a hozzáférést a „Minőség és Megbízhatóság” korábbi füzetéhez 2006-ig visszamenőleg. A megrendelés vagy módosítása az alábbi formanyomtatványon lehetséges.

MEGRENDELÉS

Postázási cím:

Név: Cégnév:

I.r. szám: Város: Utca:

Elektronikus cím:@

Számlázási cím (ha eltér a postázási címtől):

Adószám:

Cégnév:

I.r. szám: Város: Utca:

Ügyműködés: Telefon: Fax: e-mail:

1. Megrendelem 2014. évtől továbbra is változatlan áron a „Minőség és Megbízhatóság” szakfolyóirat nyomtatott és elektronikus változatát, ennek együttes ára **10000 Ft + csomagolási és postai költségek + ÁFA (összesen: 12631 Ft/6x1 füzet/év):**

füzet példányszáma ☐

2. Megrendelem 2014. évtől továbbra is változatlan áron a „Minőség és Megbízhatóság” nyomtatott füzetének postai megküldését, amelynek ára **7200 Ft + csomagolási és postai költségek + ÁFA (összesen: 9075 Ft/6x1 füzet/év):**

füzet példányszáma ☐

3. Megrendelem 2014. évtől a „Minőség és Megbízhatóság” elektronikus változatát, amelynek ára **6000 Ft + ÁFA (összesen: 7620 Ft/év)**

igen ☐

Tudomásul veszem, hogy ez a megrendelés visszavonásig érvényes, a kiadó évente számláz, és – előzetes tájékoztatás mellett – fenntartja a jogot az előfizetési díj módosítására.

Kelt:

.....

(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

Az EQQ Magyar Nemzeti Bizottság tanfolyamajánlata 2014. I. félév

A Felnőttképzési Akkreditáló Testület 2008 januárjában az EQQ MNB közhasznú szervezetet **felnőttképzési intézményként akkreditálta**, amelyet 2011. decemberében meghosszabbított.
Intézmény-akkreditációs lajstromszám: **AL-1723**. Felnőttképzési nyilvántartási szám: **01-0474-05**.
Az akkreditáció 2016. január 10-ig érvényes.

- **EQQ MNB Minőségügyi Auditor intenzív (5 napos) tanfolyam** vizsgával az „EQQ MNB Minőségügyi Auditor” tanúsítvány megszerzéséhez
2014. február 19-21., 24-25. – Budapest – 196 000,- Ft / fő
(Program-akkreditációval rendelkező képzés. ÁFA-mentes. Program-akkreditációs lajstromszám: PL-7036.)
- **EQQ MNB Szintentartó tanfolyam** EQQ MNB tanúsítvány meghosszabbításához – **10 kreditpont**
2014. március 3-4. – Budapest – 88 000,- Ft + ÁFA / fő
- **EQQ MNB Információbiztonsági Rendszermenedzser intenzív tanfolyam** vizsgával az „EQQ MNB Információbiztonsági Rendszermenedzser” tanúsítvány megszerzéséhez – **15 kreditpont**
2014. március 10-14. – Budapest – 196 000,- Ft / fő
(Program-akkreditációval rendelkező képzés. ÁFA-mentes. Program-akkreditációs lajstromszám: PL-6045.)
- **EQQ MNB Minőségügyi Rendszermenedzser intenzív (5 napos) tanfolyam** vizsgával az „EQQ MNB Minőségügyi Rendszermenedzser” tanúsítvány megszerzéséhez – **15 kreditpont**
2014. március 19-21., 24-25. – Budapest – 196 000,- Ft / fő
(Program-akkreditációval rendelkező képzés. ÁFA-mentes. Program-akkreditációs lajstromszám: PL-6882.)
- **EQQ MNB tanúsítványt adó Zöldöves Statisztikus képzés (2 napos) – 10 kreditpont**
2014. március 26., április 2. – Budapest – 94 000,- Ft + ÁFA / fő
- **EQQ MNB tanúsítványt adó Feketeöves Statisztikus képzés (2 napos) – 10 kreditpont**
2014. április 9., 16. – Budapest – 94 000,- Ft + ÁFA / fő
- **EQQ MNB – KVALIKON Belső Auditor (3 napos) képzés** vizsgával az „EQQ MNB Belső Auditor” tanúsítvány megszerzéséhez – **10 kreditpont**
2014. április 23-25. – Budapest – 150 000,- Ft + ÁFA / fő
- **EQQ MNB – KVALIKON Hat Szigma Zöldöves minőségügyi szakember képzés** vizsgával az „EQQ MNB Hat Szigma Zöldöves Minőségügyi Szakember” tanúsítvány megszerzéséhez – **20 kreditpont**
2014. május 6-7., 13-14., 20-21. – Vizsga: 2014. május 27. – Budapest – 315 000,- Ft / fő
(Program-akkreditációval rendelkező képzés. ÁFA-mentes. Program-akkreditációs lajstromszám: PL-7252.)
- **EQQ MNB Minőségügyi Auditor intenzív (5 napos) tanfolyam** vizsgával az „EQQ MNB Minőségügyi Auditor” tanúsítvány megszerzéséhez
2014. május 22-23., 28-30. – Budapest – 196 000,- Ft / fő
(Program-akkreditációval rendelkező képzés. ÁFA-mentes. Program-akkreditációs lajstromszám: PL-7036.)
- **EQQ MNB Szintentartó tanfolyam** EQQ MNB tanúsítvány meghosszabbításához – **10 kreditpont**
2014. június 2-3. – Budapest – 88 000,- 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 (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 részvétel (ebéd, kávé, üdítő, aprósütemény), a tananyag, a felmerülő vizsga és a regisztráció, valamint sikeres vizsgázók számára az EQQ oklevél és plasztikkártya, 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 tanfolyamok helyszínét a részletes programmal együtt a tanfolyam indítása előtt mintegy 2 héttel a résztvevőkkel közvetlenül közöljük.

Dr. Molnár Pál
felnőttképzési vezető