

2018/3



- **Beszállítók**
- **Minőségköltségek**
- **FMEA**
- **ISO/IEC 17025:2017**
- **8D problémamegoldás**
- **IATF 16949**
- **25 éves az ISO 9000 Fórum**

**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 eseteírások és más gyakorlati tapasztalatok közzétételének szakfolyóirata.

Szerkesztőség:

EOQ MNB Egyesület, 1026 Budapest, Nagyajtai u. 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. se-

gítségével, 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.

Kérjük még az első helyen szereplő szerző fényképét, valamint rövid (3-5 soros) szakmai önéletrajzát és e-mail címét, amelyeket a cikk végén tervezünk elhelyezni.

TARTALOM

BESZÁLLÍTÓK

Drljača, Miroslav és Grgurević, Davor	
Ellátási lánc a körkörös gazdaság viszonyai között	215
Kopácsi Evelin és Pató Gáborné Dr. Szűcs Beáta	
KKV-beszállítók kiválasztásának összehasonlító elemzése	221
Collins, David és Anjoran, Renaud	
Az ellátási lánc kihívásai	234
Bailey, D. Bill és Alter, Howard	
A Lean és a minőségügy eszközeinek felhasználása a globális ellátási lánc teljesítményének növelésére	241
Coleman, Lance B.	
A szervezeti kockázat menedzselése a beszállítói auditprogramok segítségével	249

MINŐSÉGGKÖLTSÉGEK

Cokins, Gary	
A minőségköltség mérése a vezetés számára	258
Donovan, Susanne	
A minőségköltségek hasznosítása az üzleti eredmények javításához	265
Sherman, Peter J.	
Egyensúly a kockázat költsége és a bizonytalanság között	270
Bushell, Peter és McDougall, Ian	
A működési és pénzügyi veszteségek elemzése a dél-afrikai kis-, közép- és mikrovállalatoknál	272

MINŐSÉGÜGYI TRENDK, RENDSZEREK, MÓDSZEREK ÉS MINŐSÉGTECHNIKÁK

Breneman, Jim, Burrows, Dan és Durivage, Mark	
Az FMEA része az ISO 9001:2015 kockázattal kapcsolatos előírásaira adandó válasznak	276
Dr. Hirt, Bill	
Laboratóriumok áttérése az ISO/IEC 17025:2017 szabványra	283
Zarghami, Ali és Benbow, Don	
Bevezetés a 8D problémamegoldásba	286
Reid, R. Dan	
Két nehezen teljesíthető IATF 16949 követelmény	299
Dr. Dervitsiotis, Kostas	
A szervezeti komplexitás kutatása a minőség, a termelékenység és az innovációs teljesítmény javításához a teljes körű kiválóság érdekében	303

EOQ MNB KÖZLEMÉNYEK

Új vagy megújított EOQ MNB tanúsítványt szerzett szakemberek aktuális jegyzéke	318
A Magyar Minőség folyóirat 2018. évi 6. és 7. számának tartalomjegyzéke	319

CONTENT

SUPPLIERS

Miroslav Drljača and Davor Grgurević	
Supply Chain in the Context of Circular Economy	215
Evelin Kopácsi and Dr. Beáta Szűcs Gáborné Pató	
Comparative Analysis of Selection of SME Suppliers	221
David Collins and Renaud Anjoran	
Chain Challenges	234
Bill D. Bailey and Howard Alter	
Use Lean and Quality Tools to Strengthen Global Supply Chain Performance	241
Lance B. Coleman	
Manage Organizational Risk through Supplier Audit Programs	249

QUALITY COSTS

Gary Cokins	
Measuring the Cost of Quality for Management	258
Susanne Donovan	
Using Cost of Quality to Improve Business Results	265
Peter J. Sherman	
Balancing the Cost of Risk and Uncertainty	270
Peter R. Bushell and Ian McDougall	
Analysing Operational and Financial Wastes for SMMEs in the South African Economy	272

QUALITY TRENDS, SYSTEMS, METHODS AND QUALITY TECHNIQUES

Jim Breneman, Dan Burrows and Mark Durivage	
FMEA is a Part of Answer Given on the Risk Requirements in ISO 9001:2015	276
Dr. Bill Hirt	
Steps for Labs to Take to Transition to ISO/IEC 17025:2017	283
Ali Zarghami and Don Benbow	
Introduction to 8D Problem Solving	286
R. Dan Reid	
A Closer Look at two Difficult IATF 16949 Requirements	299
Dr. Kostas Dervitsiotis	
Exploring Organizational Complexity to Increase Quality, Productivity and Innovation Performance for Total Excellence	303

NEWS OF HNC FOR EOQ

EOQ MNB Certificate Holders with New or Renewed Certificates	318
Contents of the Hungarian Quality No 6 and 7 of 2018	319

Az Európai Minőségügyi Szervezet Magyar Nemzeti Bizottság (EOQ MNB) Közhasznú Egyesület
tudományos minőségügyi szakfolyóirata

Kiadja az EOQ MNB Egyesület

A kiadásért felel: Dr. Molnár Pál, az EOQ MNB Egyesület elnöke

A folyóirat kiadását a következő cégek és szervezetek támogatják:

Platina fokozatú támogató:

Hungaro Control Zrt. • TRIGO CEE Kft. • WESSLING Hungary Kft.

Arany fokozatú támogató:

Bold Agro Kft. • Hamburger Hungária Kft. • Knorr-Bremse Vasúti Jármű Rendszerek Hungária Kft.

Ezüst fokozatú támogató:

evopro Bus Kft. • GS1 Magyarország Nonprofit Zrt. • „HÓDAGRO” Zrt. • Macher Zrt. • MIRELITE MIRSA Zrt.
MVM Zrt. • PICK Szeged Zrt. • WIL-ZONE Tanácsadó Iroda

Bronz fokozatú támogató:

B. Braun Medical Hungary Kft. • Béres Gyógyszergyár Zrt. • Columbian Tiszai Koromgyártó Kft. • Continental Automotive Hungary Kft.
DEKRA Certification Kft. • Electrolux Lehel Hűtőgépgyár Kft. • ÉMI-TÜV SÜD Kft. • Greenyard Frozen Hungary Kft. • HNS Műszaki Fejlesztő Kft.
HUNGERIT Zrt. • ISO 9000 Fórum Egyesület • KALOPLASZTIK Műanyag és Gumiipari Kft. • Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft.
Kodolányi János Főiskola, Székesfehérvár • MVM Erbe Zrt. • ÓAM Ózdi Acélművek Kft. • Rail Cargo Hungaria Zrt.
Rosenberger Magyarország Kft. • ROTO ELZETT CERTA Kft. • SÁG-Építő Zrt. • Schneider Electric Hungária Vill. Zrt.
SGS Hungária Kft. • TUTTI Élelmiszeripari Kft. • VAMAV Vasúti Berendezések Kft.

Szerkesztőbizottság:

Dr. Molnár Pál, a szerkesztőbizottság elnöke

Dr. Anwar Mustafa, Földesi Tamás, Haiman Péterné, Kálmán Albert, Meleg András,
Nándorfiné dr. Somogyvári Magdolna, Dr. Szintay István, Szódi Sándor, Tóth Csaba László, Dr. Török Bálint,
Vass Sándor, Várkonyi Gábor, Dr. Veress Gábor

Szerkesztőség: EOQ MNB Egyesület, 1026 Budapest, Nagyajtai u. 2/B

Telefon: 212 8803, vagy Telefon/Fax: 212 7638, vagy E-mail: info@eoq.hu

Terjeszti az EOQ MNB Egyesület. Megrendelhető a szerkesztőségben, levélben, faxon vagy e-mailben.
Megjelenik negyedévente (minden negyedév végén) füzetként 100 oldalon, vagy összevont füzetként 200 oldalon.

Előfizetési díj egy évre 2017-től 7200 Ft + ÁFA + postázási és csomagolási költség (nyomtatott változat),
8000 Ft + ÁFA (elektronikus változat témacsoportok szerinti hozzáféréssel), valamint 12000 Ft + ÁFA + postázási és
csomagolási költség (nyomtatott és elektronikus változat témacsoportok szerinti hozzáféréssel).

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

A folyóirat példányszámonként is megvásárolható a szerkesztőségben, egy szám ára: 2000 Ft + ÁFA.

A publikálás és hirdetés feltételei megismerhetők az EOQ MNB Egyesület honlapján vagy felvilágosítás kérhető
a szerkesztőségtől. (Telefon: +36 1 212 8803; e-mail: info@eoq.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

Lapunkat rendszeresen
szemléli a megújult

OBSERVER

www.observer.hu

1139 Budapest, Frangepán utca 7.
Tel.: 303-4738 • Fax: 303-4744
E-mail: ugyfelkapcsolat@observer.hu

A Minőség és Megbízhatóság aktuális tartalomjegyzékét már a nyomdábaadás időpontjában megismerheti
az EOQ MNB Egyesület honlapján: <http://www.eoq.hu>, az IFKA Iparfejlesztési Közhasznú Nonprofit Kft. honlapján:
<http://www.ifka.hu>, valamint a Menedzsment Fórum Kft. honlapján: <http://menedzsmentforum.hu>

DRLJAČA, MIROSLAV és GRGUREVIĆ, DAVOR, Horvát Minőségügyi Szervezet, Zágráb, Horvátország

Ellátási lánc a körkörös gazdaság viszonyai között

1. BEVEZETÉS

Az ellátási lánc (Supply Chain, SC) mint jelenség komplex definícióval rendelkezik. Az SC meghatározásakor a hagyományos szemlélet a javak áramlására helyezi a hangsúlyt. Csakhogy itt nem csupán a javak, hanem a szolgáltatások és az információk áramlásáról is szó van. Maga a jelenség a dinamikával (áramlás) és az információval jellemezhető. A hagyományos logisztika alapjait ugyanis elsősorban a tárolással és a szállítással összefüggő tevékenységek képezik, míg az SC magában foglalja az összes résztvevő közötti információáramlást is. Az ellátási lánc fogalmán belül tehát együtt értendő a javak és az információk áramlása a résztvevők között, mint például a nyersanyagszállítók, a fuvarozási szervezetek, a gyártók és a szolgáltatást nyújtók, a termék disztribútorok és a kiskereskedelmi láncok, amelyek eljuttatják az árut a végső felhasználók, vagyis a fogyasztók részére. Az SC jelen van a vevőszolgálatok terén is.

A tisztességtelen kereskedelmi gyakorlatok tilalmáról szóló törvény tartalmazza: „Az SC magában foglal minden résztvevőt a termelés, a feldolgozás és a kereskedelem területén.” Továbbá: „... az SC olyan dinamikus rendszerként fogható fel, ahol az információ, a pénz és a termékek állandó cseréje zajlik a lánc szereplői között” [1]. „Az ellátási lánc a struktúrák és a disztribúció (elosztás) hálózata, ahol a beszerzett anyagok átalakítása zajlik félkész- vagy késztermékké a vásárlók számára” [2]. Az SC definiálható így is: „... azon tevékenységek és szervezetek sorozata, amelyen az anyagok az eredeti szállítóktól a végső felhasználók felé vezető haladásunk során áthaladnak” [3].

Sok egyéb definíció is létezik, de az SC végső soron így határozható meg: A javak, a szolgáltatások és az információk áramlása a szállítóktól kiindulva – a fuvarozáson, a termelőkön, a disztribútorokon és a kiskereskedőkön keresztül – a végső felhasználó felé. Levonható az a következtetés is, miszerint az SC a szállítók, a termelők, a disztribútorok és a kereskedők integrálásának

komplex rendszere annak érdekében, hogy a javak és/vagy a szolgáltatások termelése és elosztása a megfelelő mennyiségben, továbbá a megfelelő helyen és időben történjék, végső soron a kereslet és a kínálat egyensúlyának megteremtése érdekében.

Tekintettel arra, hogy az SC a gazdaság szerves részét képezi, annak jellemzőit és hatásait az adott ország nemzetgazdasági környezetében indokolt vizsgálni. Az SC és a nemzetgazdaság kölcsönhatásai ugyanis intenzívek és egyidejűleg futnak. Figyelembe véve ezeket az összefüggéseket ugyancsak vizsgálatra szorul az SC hagyományos értelmezéséről annak modern értelmezésére való átmenet, továbbá a lineáris (tradicionális) gazdaságtól (LE) a cirkuláris vagy körkörös (modern) gazdaság (CE) felé mutató átalakulás.

2. A HAGYOMÁNYOS MEGKÖZELÍTÉS

A Föld bolygón megtalálható minden, a modern időkben az emberek életminőségét biztosító erőforrás. Csakhogy a szükséges források többsége korlátozottan áll rendelkezésre, ezért optimális menedzselésre van szükség. Számos, a növekedést korlátozó tényező létezik, közülük a következő három kívánczik kiemelésre: 1) A Föld, mint az élelmiszerek és a nem megújuló anyagok forrása; 2) Hulladékok és a termelési folyamat más negatív maradványainak elhelyezési lehetősége a környezetben; és 3) A városi életformát a fogyasztás ösztönzése jellemzi [4]. Ezeknek a korlátozó tényezőknek a figyelmen kívül hagyása hosszú távon veszélyezteti az emberiség fennmaradását a Földön; rövid távon pedig egy sor gazdasági, ökológiai, társadalmi, politikai és etikai kérdést vet fel.

Mindez azt jelenti, hogy a korlátlan növekedés nem lehetséges; éppen ezért meg kell gyorsítani az átmenetet a hagyományosról a modern szemlélet felé számos területen, de elsőként a gazdasági életben, főleg az ellátási láncok (SC) és más tényezők átalakításával.

Jovanović M. és Eškinja I. (2008) szerint: „A 20. század utolsó 30 évében megjelent és megerősö-

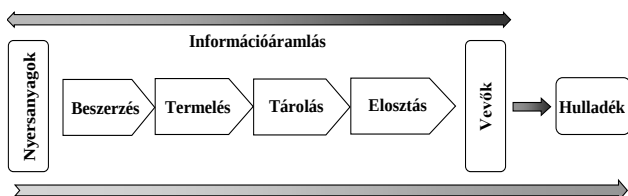
dött a neoliberális közgazdasági doktrína, mint az akkori időkre jellemző gazdasági stagnálásra adott válasz és lehetséges gyakorlati megoldás. Az említett hosszú világgazdasági stagnálás a keynesi és a neo-keynesi államkapitalizmus keretei között, illetve az uralkodó elméleti neoklasszikus szintézis jegyében kibontakozott gazdasági növekedés több mint két évtizedes periódusa után következett be.” [5]. A világgazdaságban tehát a neoliberális koncepció uralkodott, ennek ellenére meg kell jegyezni, hogy az utóbbi időkből növekszik az igény a liberális közgazdaságtani koncepció, illetve az SC hagyományos megközelítésének felülvizsgálata és helyettesítése iránt.

2.1 Az ellátási láncok hagyományos megközelítése

Az ellátási láncok (SC) hagyományos megközelítése a termékek előállításához szükséges nyersanyagok beszerzésével, illetve a szolgáltatásnyújtás előfeltételeinek biztosításával veszi kezdetét. Tárolás után a késztermékek elosztásra (terítésre) kerülnek: leggyakrabban egy kiterjedt kiskereskedelmi hálózat juttatja el azokat a nagyszámú vevőhöz, akik rendszerint a szóbanforgó termékek végfelhasználói vagy fogyasztói. A termékeket legtöbbször különböző anyagokba csomagolják, melyek a következők lehetnek: karton- vagy papírdobozok, üveg, műanyag, fém és így tovább. Ezek a csomagolóanyagok a termék elfogyasztása, illetve használatba vétele után leggyakrabban hulladékként végzik és mint ilyen, a környezetbe kerülnek.

Itt nyilvánvalóan az anyagok és a javak egyirányú mozgásának vagyunk tanúi (1. ábra): vannak először a termeléshez szükséges nyersanyagok, majd a termelési folyamat során előállítják a végtermékeket, amelyeket a tárolás és az elosztás után eljuttatnak a vevőkhöz fogyasztásra, a hulladék pedig előbb-utóbb a környezetbe kerül.

Ez a koncepció nyilván komoly hiányossággal küzd: tény, hogy nem veszi figyelembe a ter-

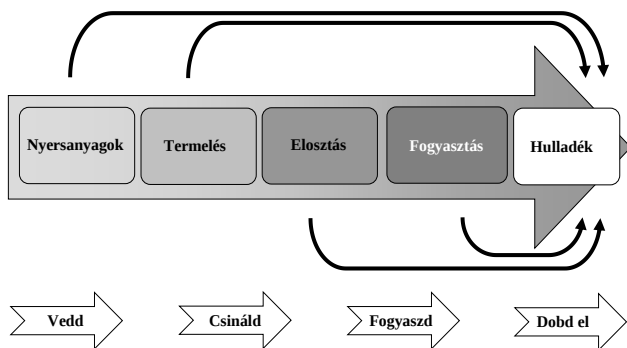


1. ábra: Az ellátási lánc hagyományos megközelítése

mék egész életciklusát (Life Cycle, LC), kezdve a nyersanyagok természetből való kivonásával, a termelési folyamaton, a felhasználáson és a kezelésen keresztül egészen a hulladéknak a végső felhasználást követő biztonságos elhelyezéséig, a vonatkozó jogszabályoknak megfelelően.

2.2 A lineáris gazdaság (LE) koncepciója

A LE koncepció (2. ábra) szintén lineáris és egyirányú mozgást mutat a szükséges nyersanyagok feldolgozásától kiindulva a termelésen, a végső felhasználókhöz való eljuttatáson és a fogyasztáson keresztül egészen a megmaradó hulladék kikerüléséig a környezetbe. Hulladék azonban nem csak a folyamat végén, hanem a LE valamennyi fázisában képződik: a nyersanyagok természetből való kitermelésekor, az egész termelési folyamaton keresztül, ami szintén tetemes mennyiségű hulladékképződéssel jár, továbbá az elosztás és a fogyasztás időszakában is. Az egyes LE fázisokban keletkezett hulladék végső soron a környezetbe kerül, annak összes rövid- és hosszútávú konzekvenciájával.



2. ábra: A lineáris gazdaság (LE) fázisainak modellje [6]

Amint az 1. képlet mutatja: az ellátási lánc során képződő hulladék teljes mennyisége ($TWqL$) a lineáris gazdaság koncepciója szerint egyenlő az SC fázisok hulladék mennyiségeinek összeségével [6]:

$$TWqL = RMwq + Pwq + Dwq + Cwq \quad (1)$$

ahol:

$TWqL$ – a hulladék teljes mennyisége a lineáris gazdaság koncepciója szerint

$RMwq$ – a nyersanyagokkal kapcsolatos hulladék mennyisége

Pwq – a termelési hulladékok mennyisége

Dwq – az elosztással összefüggő hulladékok mennyisége

Cwq – a fogyasztáskor képződő hulladék.

A vázolt egyirányú folyamat fő mozzanatai: 1) kitermelés, 2) elkészítés vagy termelés, 3) fogyasztás és végül 4) a hulladéktól való megszabadulás. Mondhatja valaki, hogy ez megfelel a hagyományos koncepciónak. Az utóbbi időben az ilyen megközelítés káros hatásait számos ország, régió és város tapasztalja a világon, ami alól Horvátország sem kivétel. A megfelelő hulladékmenedzsment rendszerek hiánya miatt számos polgármester mandátuma került veszélybe olyan városokban, mint Nápoly, Zágráb, Split és mások, sőt egyes országokban ez a probléma akár az illetékes miniszterek lemondását vonhatja maga után. Nem elhanyagolható szempont az sem, hogy a hulladékmenedzsment elégtelenségéből fakadó problémák megoldása igen jelentős pénzeket emészt fel.

A világ városai jelenleg mintegy 1,3 milliárd tonna szilárd hulladékot termelnek évente, ami 2025-ig várhatóan 2,2 milliárd tonnára nő. A kis GDP-vel rendelkező országokban képződő hulladék aránya több mint kétszeresére növekszik az elkövetkező 20 év alatt. A szilárd hulladék kezelésének költsége a ma jellemző évi 205,4 milliárd dollárról 2025-ig kb. 375,5 milliárd dollárra emelkedik. A legbrutálisabb költségnövekedésre a szegényebb (több mint ötszörös), illetve az alacsonyabb és a közepes összjövedelmű országokban (több mint négyszeres) lehet számítani [7]. A képződő hulladék teljes mennyisége a várakozásoknak megfelelően összefüggést mutat az egyes országok népességének és gazdaságának nagyságával: a legkisebb EU tagállamok jelentik általában a hulladékképződés legalacsonyabb, míg a nagyobb tagállamok a legmagasabb szintjét. Szembe megy ezzel a tendenciával, hogy Bulgáriában és Romániában viszonylag nagy mennyiségű, ugyanakkor Olaszországban viszonylag kevés hulladék képződött [6].

Az 1. táblázat bemutatja a különböző gazdasági tevékenységekből származó, valamint a háztartási hulladék 2014. évi összes mennyiségét. Az EU-28 gazdaságának százalékos arányait tekintve: építőipar 34,70% (804 866 ezer tonna), bányá-

zat, beleértve a kőfejtést 28,20% (654 099 ezer tonna), gyártás 10,20% (236 589 ezer tonna) és energiaipar 3,70% (85 823 ezer tonna). A fennmaradó 14,90% (345 605 ezer tonna) hulladék egyéb gazdasági tevékenységekből származott [8].

Az összes hulladékon (2 362 840 ezer tonna) belül a veszélyes hulladék mennyisége (97 490 ezer tonna) 2010-ben 4,1%-ot tett ki. 2010-hez viszonyítva 2012-ben az EU-28 2,2%-kal több nem veszélyes és 3,3%-kal több veszélyes hulladékot termelt, ami azt jelenti, hogy az utóbbiak mennyisége 97,5 millió tonnáról 100,7 millió tonnára nőtt. Az EU-28 által generált összes hulladékon belül a veszélyes hulladék aránya 2012-ben átlagosan 4,2%-ot tett ki, de minden tagállamban 10,0% alatt maradt. Két kivétel azért volt: Észtországban a veszélyes hulladék aránya 41,6%, illetve Írországból 10,3% volt a hulladék összes mennyiségéhez viszonyítva. A veszélyes hulladék kiugróan magas észtországi aránya elsősorban az olajpalából történő energiakinyerésnek tulajdonítható. Az Unión kívüli országokat vizsgálva a veszélyes hulladék aránya az összes hulladékon belül Szerbiában volt a legmagasabb (26,3%) az intenzív bányászat és kőfejtés miatt. A második helyen Bosznia-Hercegovina állt 21,2%-kal, a harmadik helyen pedig Norvégia 12,7%-kal [8].

3. MODERN MEGKÖZELÍTÉS

Figyelembe véve a természeti erőforrásokhoz való hozzáférhetőség és azok rendelkezésre állásának korlátozott voltát, a Föld elszennyeződésének szintjét és a klímaváltozást, az emberiség legszélesebb köreinek fokozott érzékenységét a környezet és a számos ország alkotmánya által garantált olyan alapjogok iránt, mint a tiszta levegőhöz, az ivóvízhez, az egészségvédelemhez, az egészséges környezethez való jog, továbbá a hulladékmenedzsment rendszerek hiányára visszavezethető problémákat és költségeket, megállapítható, hogy a gazdaság hagyományos értelemben vett megközelítése nem fenntartható többé. Az ellátási láncnak (SC), mint minden

1. táblázat: A különböző gazdasági tevékenységek és a háztartások hulladéktermelése ezer tonnában 2014-ben [6]

Összesen	Építőipar és bontás	Bányászat és kőfejtés	Gyártás	Háztartások	Energiaipar	Egyéb gazdasági tevékenység
2 319 500	804 866	654 099	236 589	192 518	85 823	345 605
100,00%	34,70%	28,20%	10,20%	8,30%	3,70%	14,90%

nemzetgazdaság számottevő strukturális elemének, szintén átmenetre van szüksége a tradicionálístól a modern szemlélet felé.

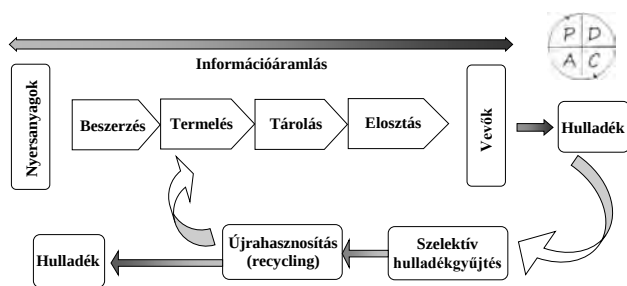
„Az átmenet a szó legszélesebb értelmében véve olyan folyamatokat jelöl, amelyeket az egyes államok és nemzetek a gazdasági növekedés és a fejlődés elérése érdekében hajtanak végre, miközben kísérletet tesznek a világ fejlett országai – általában Észak-Amerika és Nyugat-Európa – társadalmi jóléti szintjének elérésére. Habár ezt a fogalmat rendszerint azokhoz a fejlődő országokhoz kapcsolják, amelyek a fenti célok elérésére törekednek, még sincs okunk az átmenet jelenségét egyedül a kevésbé fejlett világra vonatkoztatni. Nevezetesen arról van itt szó, hogy a gazdag országok is igyekeznek a lehető legnagyobb mértékben és folyamatosan megteremteni a társadalmi fejlődés, illetve az új, nagyobb gazdasági növekedés optimális feltételeit, ezáltal jobb minőséget és magasabb élet-színvonalat biztosítani polgáraik számára. Ez kell – vagy kellene – hogy legyen minden átmenet alapvető célja, mivel erre általános ígéretet is kaptak azok az országok, amelyek a múlt század végén belevágtak az átmenet folyamatába. Most, miután bizonyos idő már eltelt, nyilvánvalóvá vált, hogy valamilyen ok következtében alapvetően zátonyra futott ez a folyamat. Fontos rámutatni arra, hogy egyes országok elutasították a szigorú neoliberális szabályok mentén végrehajtandó átalakulást, ami érdekes eredményekhez vezetett, miközben megmutatta a neoliberális gazdasági koncepció elemzésének és megkérdőjelezésének egyfajta alternatíváját” [5].

3.1 Az ellátási lánc (SC) modern megközelítése

Az SC újszerű megközelítése nem egyirányú utca, amely minden egyes ciklus után véget ér a hulladék környezetben való elhelyezésével. Ami a modern szemléletet a hagyományostól megkülönbözteti (3. ábra), az a visszacsatolás.

A hulladékot már nem egyszerűen csak kihelyezik a környezetbe minden kontroll nélkül, hanem visszavezetik a folyamatba, vagy újra feldolgozzák azt (recycling). A hulladék erre alkalmatlan részétől tartós és biztonságos módon szabadulnak meg, szigorú összhangban a törvényi előírásokkal.

Általában az ellátási lánc számos tagja részt vesz az újrahasznosítási rendszerben, ami egy négy lépésből álló láncfolyamatot jelöl:



3. ábra: Az ellátási lánc modern megközelítése [6]

- Első lépés a hulladékanyagok begyűjtése az újrahasznosító kosarakból, majd azok átadása az újrahasznosításért felelős személyeknek.
- Következő lépés a hulladék feldolgozása másodlagos nyersanyaggá.
- A harmadik lépésben a másodlagos nyersanyagból új termékek készülnek.
- A negyedik lépésben a termék újra megjelenik a piacon [9].

„Ez a folyamat állandóan ismétlődik a Shewhart-féle PDCA ciklus elveinek megfelelően: ezáltal a hulladékmenedzsment a folyamatos javítás módszertanának alkalmazásával történik. *Walter Andrew Shewhart* (1891-1967) elveit később *William Edwards Deming* (1900-1993) népszerűsítette, ezért ma „Deming-ciklus” néven ismeri a világ.

A modern megközelítés a termék életciklusát (LC) veszi figyelembe. „Az LC elemzés a termékek gazdasági és környezeti következményeit méri a termelés, a használat és a vele való egyéb rendelkezés (pl. kiselejtezés) során” [10].

„Az LC elemzés a termék által előidézett konzekvenciákat értékeli annak egész élettartama során, beleértve azokat a hatásokat is, amelyeket az adott termék később mint hulladék a gazdaságra és a környezetre nézve gyakorol” [11]. A hulladékok újrahasznosítási folyamata szorosan kapcsolódik az ún. „fordított logisztika” vagy „visszafelé irányuló” logisztika fogalmához. Az új, valamint a használt és a feldolgozott termékek vevők és fogyasztók által történt visszaküldésén kívül az újrahasznosítás a fordított logisztika kulcsfontosságú területét képezi.

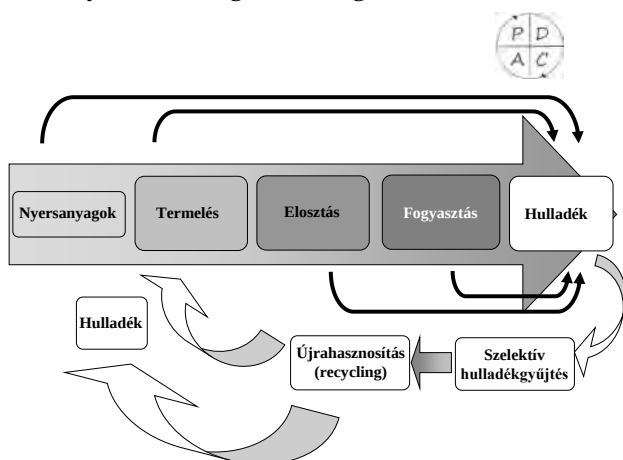
A 2. táblázat adatai szerint a 28 EU tagállam 2014-ben összesen 2 319 500 ezer tonna hulladékot állított elő. Ennek hasznosítására a következő megoszlás szerint került sor: visszavezetés a folyamatba (recycling) 36,2% (839 659 ezer tonna), energianyerés 4,7% (109 017 ezer tonna), újratöltés 10,2% (236 589 ezer tonna), égetés 1,5% (34 792 ezer tonna) és szemétkiárasztás 47,4% (1 099 443 ezer tonna).

2. táblázat: Hulladékkezelés ezer tonnában 2014-ben [6]

Összesen	Újrahasznosítás	Energianyerés	Újratöltés	Égetés	Lerakás
2 319 500	839 659	109 017	236 589	34 792	1 099 443
100,0%	36,2%	4,7%	10,2%	1,5%	47,4%

3.2 A körkörös gazdaság koncepciója

A körkörös gazdaság koncepciója (Circular Economy Concept, CEC) szerint (4. ábra) az ellátási lánc operatív folyamataiban képződő hulladék nem a környezetbe kerül, hanem egy szelektív hulladékgyűjtő rendszerbe, ami lehetővé teszi annak újrahasznosítását. Ezt követően a hulladékból visszanyert anyagok ismét belépnek a termelési folyamatba, így csökkentve az új ércmennyiség kibányászásának szükségletét. A hulladéknak az újra-használatra alkalmatlan kisebb része biztonságos elhelyezéséről a vonatkozó jogszabályoknak megfelelően gondoskodnak [12].



4. ábra: A visszacsatolás, mint a lineáristól a körkörös gazdaság felé mutató átalakulás [6]

Az SC hulladék összes volumene a CEC koncepció alapján ($TwqC$) egyenlő az ellátási lánc valamennyi fázisában képződött hulladék teljes mennyiségével, csökkentve az újrahasznosított hulladék mennyiségével ($RCwq$) [6].

Ezt az összefüggést mutatja a 2. egyenlet:

$$TwqC = (RMwq + Pwq + Dwq + Cwq) - RCwq \quad (2)$$

ahol:
 $TwqC$ – a hulladék teljes mennyisége, a körkörös gazdaság koncepciója szerint

$RCwq$ – az újrahasznosított hulladék mennyisége

Tekintettel arra, hogy az ellátási lánc (SC) valamennyi szakaszában képződik hulladék, lehetséges még tovább csökkenteni annak mennyiségét a hulladékmenedzsment optimalizálásával az egyes fázisokban. Eerre legalább két okból ki-folyólag van szükség: 1) kevesebb erőforrást kell

kivonni a természetből és 2) így csökkenthető az összes költség. A 3. számú egyenlet bemutatja a hulladékmenedzsment-rendszer optimalizálásának hatását az ellátási láncon belül a körkörös gazdaság koncepciója, mint újszerű megközelítés tükrében [6].

$$TwqO = (RMwq - Owq) + (Pwq - Owq) + (Dwq - Owq) + (Cwq - Owq)$$

$$TwqL > TwqC > TwqO$$

$$CECC = (TwqL - TwqC) - (TwqC - TwqO) \text{ vagy } TwqL - TwqO \quad (3)$$

ahol:

$TwqO$ – az optimalizált hulladék teljes mennyisége
 $CECC$ – a körkörös gazdaság koncepciójának hozzájárulása

4. KÖVETKEZTETÉS

A környezetszennyezés globális jelenség, ami globális megoldásokat követel. Azonban minden egyes országnak egyénileg is hozzá kell járulnia a probléma megoldásához, egyrészt a megfelelő intézményi keret és a környezetvédelmi infrastruktúra létrehozásával, másrészt gyakorlati lépésekkel is. Az SC minden gazdaság egyik alapja, amely döntő mértékben járul hozzá a gazdasági élethez. Éppen ezért jelentős hatást gyakorol a környezetre, mivel az ellátási láncon belül futó számtalan folyamat szükségszerűen negatívan érinti a környezetet. Eerre vezethető vissza, hogy az ellátási lánc hagyományos értelemben vett koncepciója a lineáris gazdaság (LE) összefüggéseiben belül többé már nem elfogadható a modern időkben. Ezek ugyanis a javak egyirányú mozgását tételezik fel, de mivel figyelmen kívül hagyják a termék életciklusát (LC) és a hulladékmenedzsment-rendszert, a fenntartható fejlődés perspektívájából nézve nem elfogadhatók. Feltétlenül szükséges azok átvezetése az SC és a körkörös gazdaság korszerű szemléletmódjába, amelyet a hulladékmenedzsment-rendszer kidolgozása és a termék egész életciklusának elemzése fémjelez. Itt gazdasági, szociológiai, politikai és etikai kérdések merülnek fel, amelyek stratégiai megfontolást és stratégiai döntést igényelnek. A hagyományosról a modern SC, LE és CEC szemléletmódra való áttérés ilyen stratégiai döntést igényel.

REFERENCIÁK

1. Pupavac D. (2013): Cross-docking u lancima opskrbe. Zbornik radova međunarodne znanstvene konferencije „Perspektive trgovine.“ Ekonomski fakultet u Zagrebu, Zagreb, 2013; pp. 215-228
2. Satyendra K. S., Bhat A. (2014): Supply chain risk management dimensions in Indian automobile industry: A cluster analysis approach. Benchmarking: An International Journal 2014; 21(6); Emerald Insight, Bingley, UK, 2014, pp. 1023-1040
3. Monczka et al. (2010): Purchasing & Supply Chain Management. Twente; 2010
4. Meadows D. H., Meadows D. L., Randers J., Behrens W. W. (1974): Granice rasta, Stvarnost, Zagreb, 1974, pp. 163-164
5. Jovanović M., Eškinja I. (2008): Neki aspekti neoliberalizma u svjetskom gospodarstvu. Zbornik Pravnog fakulteta Sveučilišta u Rijeci 2008; 29(2); Sveučilište u Rijeci, 2008, pp. 941-958
6. Drljača M., Effective Waste Management as a Part of the Concept of Circular Economy. Congress Proceedings „61st EOQ Congress 2017, Success in the digital era, Quality as a key driver.“ European Organization for Quality and Slovenian Association for Quality and Excellence, Bled, 2017, pp. 123-131.

7. Hoornweg D., Bhada-Tata P., What a waste, A Global Review of Solid Waste Management. The World Bank, 2012, p. 9
8. EUROSTAT.
9. Kopicki R. J., Berg M. J., Legg L. L., Dasapa V., Maggioni C., Reuse and Recycling Reverse Logistic Opportunities. Oak Brook, IL: Vijeće za upravljanje logistikom, 1993, pp. 94-95
10. Prince S. J., Denison R. A., Launching a New Business Ethic: The Environment as a Standard Operating Procedure. Industrial Management 1992, 34(6), p. 16
11. Bloombert D. J., LeMay S., Hanna J. B., Logistika. MATE i Zagrebačka škola ekonomije i menadžmenta, 2006, p. 207
12. Drljača M., Koncept kružne ekonomije. Kvalitet & izvrsnost 2015; 4(9-10); Fondacija za kulturu kvaliteta i izvrsnost, Beograd, 2015, pp. 18-22

Fordította: Várkonyi Gábor

Eredeti:

Drljača M., Grgurević D.: Supply Chain in the Context of Circular Economy
International Scientific Conference ZIRP 2018, Science and Traffic Development, *Transport and Logistics Industry in Digital Age*, University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences, 2018, p. 85-92. ISSN 2623-5781

A világ városainak sorrendje a fenntarthatóság szerint

Az Arcadis, a világ egyik legjelentősebb tanácsadó cége évente 100 meghatározó globális város fenntarthatósági listáját készíti el és teszi közzé a „Sustainable City Index” című jelentésében. Az elemzés során – a fenntarthatóság három pillérének megfelelően – három alindex-et képeznek. Az „Emberök életminősége” alindex az egészségügyi, az oktatási és az egyenlőséggel kapcsolatos társadalmi kérdéseket vizsgálja. Az „Egészséges gazdaság” alindex többek között a GDP értékét, a közlekedési infrastruktúrákat jellemző mutatókat és az Internet hozzáférést tartalmazza. A „Zöld tényezők” alindex összetevői: az energiafogyasztás, a megújuló energia részaránya, a városokon belüli zöld terület aránya, az üvegházhatást okozó gázok kibocsátása, a természeti katasztrófa kockázata, az ivóvízhez való hozzáférés, a szennyvízelvezetés és a légszennyezés.

A következő táblázat mutatja a világ első tíz városának besorolását abszolút sorrendben, továbbá az említett három alindex alakulása szerint:

	Abszolút sorrend szerint	„Emberök életminősége” alindex szerint	„Egészséges gazdaság” alindex szerint	„Zöld tényezők” alindex szerint
1.	Zürich	Szöul	Szingapúr	Zürich
2.	Szingapúr	Rotterdam	Hongkong	Stockholm
3.	Stockholm	Hamburg	London	Genf
4.	Bécs	Bécs	Dubai	Bécs
5.	London	Berlin	Zürich	Frankfurt
6.	Frankfurt	Prága	Edinburgh	Wellington
7.	Szöul	Amszterdam	Prága	Róma
8.	Hamburg	München	New York	Sydney
9.	Prága	Maszkát	Párizs	London
10.	München	Montreal	Stockholm	Hamburg

Forrás: Arcadis, 2016

Érdekes lehet még a világ nagyvárosainak rangsora a zöld területek aránya szerint:

Frankfurt (14,3%), Hongkong (14,3%), Johannesburg (14,3%), Canberra (14,1%), Zürich (13,4%), Szingapúr (13,2%), Sydney (13%), Bécs (12,8%), Prága (12,7%), Sencen (12,7%).

A fenti adatokból látszik, hogy az abszolút sorrend alapján a világ legfenntarthatóbb városa Zürich, viszont Frankfurt, Hongkong és Johannesburg rendelkezik a zöld területek legmagasabb arányával. A városi zöld területek az emberéleteket is követelő nyári kánikulában természetes légkondicionálóként működnek, továbbá a tartós egészségkárosodást vagy halált okozó szálló por megkötésével közvetlenül is hozzájárulnak az élet és az egészség megőrzéséhez.

Mi a közös Frankfurt és Hongkong környezetpolitikájában? Mindkét városban gondos előkészítő munka és tervezés jellemzi a parkok és más, fával beültetett területek létesítését. A hongkongi kormány például olyan stratégiákat dolgozott ki, amelyekkel megvalósítható a környezetvédelmi erőfeszítések összehangolásának és hatékonyságának javítása, valamint a fák megőrzése. Különösen figyelemre méltó, hogy Frankfurtban a zöld területek kialakítása több évvel korábban elkezdődött, mint az épületek tervezése, így a zöld területhez alkalmazkodva jöhettek létre az épületek és nem fordítva. Mindkét nagyvárosban online elérhető „fakataszter” működik, amely információt szolgáltat a famatuzsálemekről és a közterületen álló fákról (fajta, magasság, fotó, esetleges problémák). Johannesburgban van a világ egyik legnagyobb városi erdeje, több mint 10 millió fával. A felhőkarcolók között több száz parkban, temetőben, természetvédelmi területeken és az utak mentén mintegy 2,5 millió fa él, ugyanakkor a külvárosokban több mint 4 millió privát kert található.

A szemelvény alapját képező tanulmány megjelenési helye: LÉPÉSEK, 22. évfolyam 3. szám, 14-15. old.

VG

KOPÁCSI EVELIN okl. műszaki menedzser és
PATÓ GÁBORNÉ DR. SZÜCS BEÁTA egyetemi docens

KKV-beszállítók kiválasztásának összehasonlító elemzése

Ahhoz, hogy a gazdasági folyamatok zökkenőmentesen működjenek, szükség van az összehangolt 7M-nek megfelelő anyag, információ, okmány és pénz áramoltatásra. Ezekben a folyamatokban nemcsak a nagy multinacionális, de a kis- és középvállalkozásoknak is fontos szerepük van, sőt egyre fontosabb szerepet játszanak, akár mint beszállítók, akár mint termelők vagy szolgáltatók, vagy akár mint vevők. Tehát a KKV¹-k az ellátási lánc fontos szereplői és versenyképességüket is az határozza meg leginkább, hogy hogyan tudnak az ellátási láncokba bekapcsolódni és annak szemléletében működni. A tanulmány arra fókuszál, hogy két esettanulmányon keresztül bemutassa KKV-k esetében a beszállító-kiválasztás szempontrendszerét, folyamatát. A kutatás célja az volt, hogy két azonos tevékenységi körrel rendelkező KKV esetében megismerjük a kiválasztási folyamat keretrendszerét. A szerzők célja az, hogy felhívják a piaci szereplők figyelmét a beszállító-kiválasztás fontosságára, illetve a két KKV-vel készült esettanulmány bázisán bemutassa azok keretrendszerét.

Bevezetés

A tanulmányban először a témához kapcsolódó legfontosabb hazai és nemzetközi szakirodalom bemutatására kerül sor. A szakirodalmi áttekintést követően bemutatásra kerülnek a vizsgált kisvállalkozások beszállítói kiválasztásának folyamatai, majd ezt követően egy összehasonlító elemzés keretében összefoglalják a szerzők a legfontosabb tapasztalatokat. A korábbi kutatások során, az volt a tapasztalat, hogy a vállalatoknak eltérő beszállító-kiválasztási folyamataik vannak. A téma ötlete a korábbi kutatásokban tapasztalt beszállító-kiválasztási folyamat eltérései során merült fel [19] [20] [21]. A különböző gondolkodásmódokon alapuló beszállító-kiválasztás vizsgálata során, az a kérdés fogalmazódott meg a szerzőkben, hogy azonos tevékenységi körrel rendelkező kisvállalkozások esetében milyen eltérések tapasztalhatók a kiválasztási folyamatban. A kiválasztási folyamat esetleg megegyezik, vagy teljesen eltérő a gondolkodásmód, a beszállítók felkutatása és kiválasztása. Az eltérő gondolkodásmód a kis- és középvállalkozásokra volt inkább jellemző a megelőző kutatások alapján. Ebben az esetben két kisvállalkozást vizsgálnak a szerzők, azonos tevékenységi körrel, más-más régióból. A vizsgálat kiterjedt arra is, hogy

a beszállítók kiválasztása során a kisvállalatok, milyen stratégiát, gondolkodást követnek.

Szakirodalmi áttekintés

1. Beszállító kiválasztása

A beszállító kiválasztásának és folyamatos értékelésének a központjában egy szempontrendszer áll, amelynek alapján a vállalatok döntést hoznak, hogy melyik beszállítóval fognak együtt dolgozni. A vállalat határozza meg azokat az értékelési tényezőket, amelyek alapján a beszállítók értékelését elvégzik. Az értékelési tényezők függhetnek a beszerzendő mennyiségtől, ártól és további tényezőktől [1].

1.1. Beszállító kiválasztásának értékelési tényezői

A beszállítók kiválasztása minden vállalatnál más és más értékelési tényezők alapján történhet. A négy leggyakoribb értékelési tényező [4]:

1. ár,
2. minőség,
3. szerviz,
4. szállítás.

A szervizen a garanciát és a vevőszolgálatot érti a szakirodalom, a szállításnál figyelembe veszik a szállítási hűséget és a határidőt, továbbá a minőségnek elvárás, hogy a beszállító rendelkezzen

¹ kis- és középvállalatok

1. táblázat: Beszállító-kiválasztás szempontjai 3 megközelítés szerint

Ahlemeier [1]	Berényi [5]	Lehman, O'Shaughnessy [16]
Az értékelési tényezők függhetnek a beszerzendő mennyiségtől, ártól és további tényezőktől.	1. ár, 2. minőség, 3. szerviz, 4. szállítás.	1. Mindenek felett a szállító hírneve fontos, 2. Pénzügyi feltételek, 3. Beszállító rugalmassága a vevő szükségleteihez, 4. Tapasztalat a szállítókkal hasonló szituációkban, 5. Műszaki feltételek, 6. Értékesítési határozottság, 7. A megrendelt terméket szállítsa ki, 8. Termék megbízhatósága, 9. Ár, 10. Műszaki specifikációk, 11. Könnyű kezelhetőség és használat, 12. A fő termék felhasználójának preferenciái, 13. Szállítófejlesztés, 14. Képzés idő szükséges, 15. Szállítási idő megbízhatósága, 16. Könnyű fenntarthatóság, 17. Termékhez kapcsolódó szolgáltatások.

tanúsítványokkal és a termék minősége is megfeleljen a vevő által támasztott feltételeknek [4].

A vállalat által kialakított szállítói kör tükrözi a vállalat tevékenységének természetét. Az aktuális szállítók is a vállalat „vagyon tárgyát” képezik, ez az érték környezetfüggő [12].

A szállítók kiválasztását több szempont szerint közelíthetjük meg. A szállító kiválasztását megelőzi a szállító kiértékelése, majd a legkedvezőbb értékelést szerzett szállító kerül kiválasztásra. A beszerzéshez szorosan kapcsolódó szállító-értékelés fontos feladat egy vállalat életében, hiszen a szállító által nyújtott teljesítménytől nagymértékben függ, hogy a cég mennyire pontosan és milyen minőségben tudja a vevői igényeket kielégíteni. Ezért szükséges a lehetséges partnerekről időben tájékozódni. A szállító-kiválasztás „kutatómunkája” összefoglalva a megbízhatóságra terjed ki, tehát arra, hogy mennyire tudja majd a leendő partnerünk a szerződésben meghatározott kötelezettségeit teljesíteni. A megbízhatóság értelmezése Gaál és Kovács [11] szerint a következőképpen ragadható meg: a megbízhatóságon kezdetben a hibamentes működést értették, majd a későbbiekben rámutattak, hogy az jóval összetettebb fogalom. Az MSZ KGST 292-76 szabvány a megbízhatóságot az alábbi jellemzőkkel definiálta: hibamentesség, tartósság, javíthatóság, tárolhatóság [11].

„A megbízhatóság fogalma széles kört ölel fel, a hűség, a bizonyosságon, a biztonságon

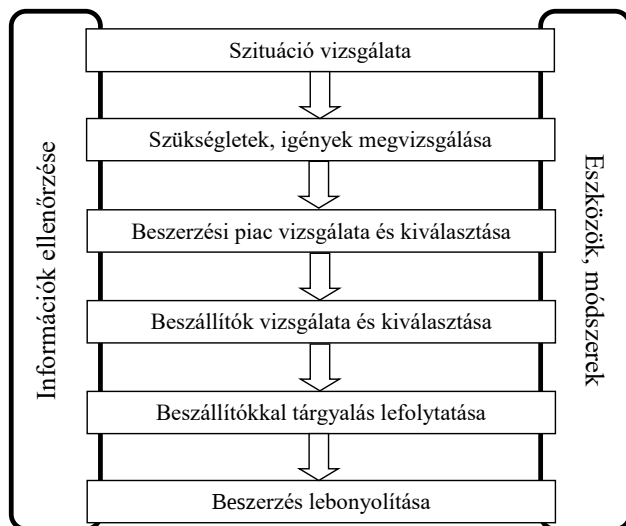
keresztül a szavahihetőség többsíkú jelentéséig, tartalmáig. Ebből következik, hogy éppúgy értelmezhető különböző objektumok, berendezések, tárgyak megvalósulások jellemzésére, mint személyek, emberek, vagy azok gondolkodásának, tetteinek értékelésére [5].”

Fülöp (2013) szerint a szállító-kiválasztás vizsgálatát az alábbi néhány tényező határozza meg: a szállító piaci helyzete, hírneve; a rendelt anyag és/vagy termék mennyisége; a rendelt alkatrész késztermékben betöltött szerepe, illetve minősége [10].

A Lehman, O'Shaughnessy [16] tanulmányoztak és azonosítottak 17 szempontot és azok a sorrendjét felállították. Négy szempont került meghatározásra Lehman, O'Shaughnessy szerint: megbízhatóság, ár, rugalmasság és utolsó helyen a képzési folyamat és annak időtartama. Lehman és O'Shaughnessynak korábbi kutatása módosításra került, eszerint vannak teljesítmény-, gazdasági, együttműködési és adaptív (alkalmazkodó) szempontok. A két szerző szerint az előtérbe kerülő szempontok a termékek sajátosságaitól függenek [16].

1.2. Beszállító kiválasztásának folyamata

Annak érdekében, hogy a szállítók kiválasztása során a legjobb döntés születessen, Koppelman [13] kidolgozta a beszerzési folyamat szakaszait. Ezt a szállító-kiválasztási folyamatot szemlélteti az 1. ábra [13].



1. ábra: A beszerzési folyamat lépései [3]

A beszerzés folyamatát Koppelman [13] hat szakaszra osztotta fel.

Először fel kell mérni az adott helyzetet, majd az igényeket kell tisztázni. A következő lépés, hogy felmérjük a piacot, majd kiválasztjuk azokat a beszállítókat, amelyek megfelelnek az igényeknek. A kiválasztott beszállítókat megvizsgáljuk különböző szempontok szerint. Ezeket a szempontokat a vállalatok rangsorolják. A beszállítók ajánlatait e szempontok szerint rangsorolják, majd megkezdődnek a tárgyalások. A sikeres kimenetelű tárgyalás után megtörténik a megfelelő beszállító kiválasztása. Utolsó lépésként megálapodnak a beszerzés lebonyolításában [13].

Koppelman [13] nem különbözteti meg az első beszerzést és a rutin beszerzés során alkalmazott beszállító-kiválasztást, ellentétben Bauer-Beráccsal [2], akik új, módosított és újravásárlást határoztak meg ott, ahol a beszerzési helyzet lépései eltérnek egymástól. De Boer et al. [7] új, ismételt és direkt beszerzést fogalmaztak meg. Szegedi-Prezenszki [22] szerint a rutin és első beszerzés során különböző lépésekből épül fel a beszállító-kiválasztás folyamata. Dual-Hochschule [9] e két szempontból nem tesz különbséget a beszállító-kiválasztás folyamatában, fontos értékelési szempont a térbeli távolság és a hosszú távú partnerkapcsolat kialakítása. Müssigmann [18] a stratégiai termékek és rutin beszerzés feltételeit határozta meg. A stratégiai termékek esetében leírja, hogy fontos a bizalom kialakítása, a jó kommunikáció a vevő és a beszállító között és a partnerkapcsolat fejlesztése. Józsa, Piskóti [14] egyszerű beszerzési folyamatot írnak le, nem tesznek különbséget rutin termékek, illetve stratégiai termékek között. Lehmann, O'Shaughnessy [16], szerzőpáros a kiválasztás során 17 szempontot rangsoroltak (l. 1. táblázat), amelyek alapján a megfelelő beszállítót kiválasztják. Bechtold [3], szerint a legfontosabb a beszállító pénzügyi stabilitásának a vizsgálata, a hosszú távú partnerkapcsolat kialakítása érdekében.

Az 2. táblázatban összehasonlításra kerülnek a beszállító-kiválasztás folyamatainak a vizsgált szerzők által meghatározott lépései.

2. táblázat: Beszállító kiválasztásának folyamata

	Beszállító kiválasztásának folyamata			
	Beszállító-kiválasztás dimenziói	Folyamat	Megkülönböztető tényező/k	Bizalmi tényező megjelenése
Koppelman in Irlinger [13]	Nem differenciál a beszállítók között	igény vizsgálat; piac vizsgálat; beszállító-vizsgálat; kiválasztás-tárgyalás-lebonyolítás	nincs	nem
Dual-Hochschule [9]	Speciális kapcsolatok	vizsgálat-előkészítés-feldolgozás-ajánlatok-rangsor-kiválasztás	Üzleti kapcsolat időbeli meghatározás térbeli távolság	nem
Szegedi-Prezenszki [19]	Első beszerzés Rutin beszerzés	igény-források-ajánlatok-szállító kiválasztása-rendelés-teljesítmény-mérés	nincs	nem

Müssigmann [18]	Rutin termék, Stratégiai termék	bizalom-elkötelezettség-rugalmas-kommunikáció-partnerkapcsolat fejlesztése	Kommunikáció fontossága	igen
Bechtold [3]	Hosszú távú kapcsolat	pénzügyi helyzet-vevő felosztása; hosszú távú kapcsolat; bizalom	Kockázat meghatározása	igen
Józsa, Piskóti [14]	Egyszerű beszerzési folyamat	igény-ajánlat-értékelés-kiválasztás-szerződés-megrendelés	nincs	nem
Lehman, O'Shaughnessy [16]	Stratégiai termékek, rutin termékek, befolyásoló termékek, szűk keresztmetszeti termékek	igény-17 szempont rangsorolása-kiválasztás	nincs	igen
De Boer et al. [7]	Új beszerzés Ismételt beszerzés, Direkt ismételt beszerzés	beszállító-elemzés-információ-döntés	nincs	igen
Bauer, Berács [2]	Új vásárlás Módosított újravásárlás Újjavásárlás	szükséges anyagok-beszerzési források- ajánlatok-elemzés-kiválasztás-megrendelés-kiválasztás	nincs	nem

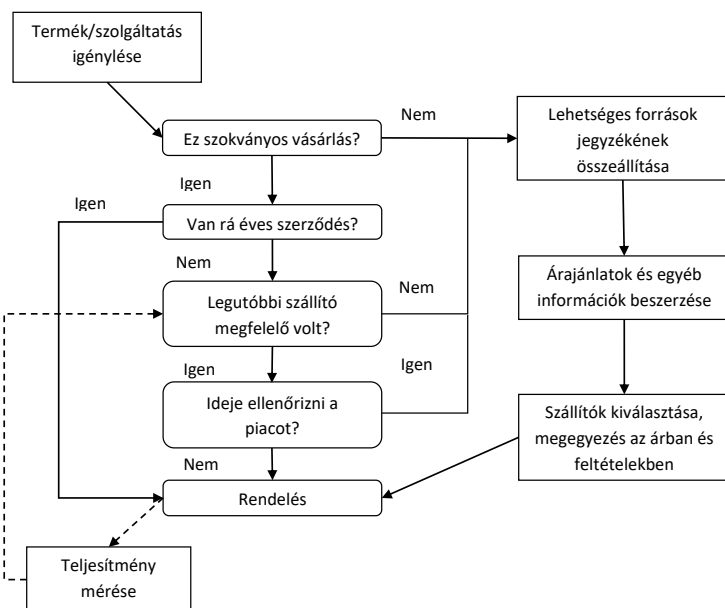
A beszállító-elemzés a következő szempontok alapján történhet: 1. előkészítés, 2. feldolgozás és 3. információk ábrázolása a beszállítókról. A beérkezett ajánlatok összehasonlítása

– a már ismert információk alapján – a beszállítók rangsorolását eredményezi. A speciális kapcsolatoknál több szempontot vesznek figyelembe, amikor a beszállító és a vevő kapcsolatát vizsgálják. Ilyen szempontok például az egymástól való kölcsönös függőség, versenyképesség, üzleti kapcsolat időbeli meghatározása, továbbá bizonyos esetekben fontos a térbeli távolság is [9].

A stratégiai termékek beszerzésénél fontos tényező, hogy a megfelelő partnereket válasszuk ki, akik a következő tulajdonságokkal rendelkeznek: bizalom a partnereik iránt, elkötelezettség és rugalmas kommunikáció. A partnerszerzés befolyással van a következő területekre: vevő és beszállító közötti kommunikációra, a partnerkapcsolat fejlesztésére, a szállítói minőségre [18].

A beszállító kiválasztását Szegedi és Prezenszki [22] által leírt szempont szerint is megvizsgálták a szerzők. Meglátásaik szerint két részre lehet osztani a folyamatot, az egyik,

ha első beszerzésről beszélünk, a másik, ha rutinbeszerzés történik. A 2. ábrán a beszállító kiválasztásának folyamata került ábrázolásra, rutin- és első beszerzés esetén is.



2. ábra: Beszállító kiválasztásának folyamata [22]

„A beszállítók kiválasztásának folyamata során azt is figyelni kell, hogy kit vonnak be a döntési folyamatba.” Rutinbeszerzéseknél a beszerző kap nagyobb szerepet, hiszen a ter-

méket már ismerik, itt csak a vásárlási feltételeket kell tisztázni a beszállítóval. Ha első vásárlásról van szó, érdemes bevonni a döntésbe a termelési szakembereket, ők nagyobb figyelmet tudnak fordítani a termék „megfelelőségére” [22].

A beszállító kiválasztásánál fontos figyelembe venni, a beszállítók üzleti eredményeit, azaz pénzügyi helyzetét. Fontos a beszállítók vevőinek is az ismerete. Egy hosszú távú kapcsolat kialakításához a partnerek között kölcsönös bizalmat kell kialakítani [3].

A beszerzési folyamat egy másik megközelítése Józsa, Piskóti, Rekettye, Veres [14] szerint:

1. A szükséglet felismerése,
2. A szükségletek pontos leírása,
3. Keresés – ajánlatkérés,
4. Ajánlatok értékelése, összehasonlítása,
5. A megfelelő szállító kiválasztása (ár és más feltételek),
6. Szerződéskötés és az áru megrendelése,
7. A megrendelés nyomon követése,
8. Árufuvarozás,
9. Minőség-ellenőrzés,
10. Raktározás, nyilvántartás,
11. Személyzet továbbképzése,
12. Felhasználás.

Az előző fejezetben a szerzők a beszállító-kiválasztás különböző keretrendszereit mutatták be többféle megközelítésből. A kiválasztás során fontos megemlíteni a beszállítók felé támasztott követelményeket, milyen szempontok a leglényegesebbek, amelyek alapján dönt a vállalat.

E módszerek ismertetése után a szerzők rátérnek a következő lépésre, ami a döntési folyamat ismertetése.

1.3. Döntési helyzet beszállító kiválasztása esetén

„Döntési helyzetnek nevezzük az olyan helyzeteket, amelyekben az egyén, vagy csoport, azaz a döntéshozó, legalább két cselekvési változat közötti választás problémájával áll szemben [11].”

A döntési helyzetet De Boer Faris [7] három részre osztotta fel a beszerzés funkcionális területére vonatkozóan:

1. **Új beszerzési** feladat, ami azt jelenti, hogy egy teljesen új alapanyagot/terméket, szolgáltatást vásárol. A beszállítók még ismeretlenek, emiatt magas a bizonytalanság, ezért alapos elemzést kell elvégezni, hogy a megfelelő információk ismeretében dönteni tudjanak.

2. **Ismételt beszerzés** esetében, már ismert a beszállító, és a beszállítói piac is. Ebben az esetben kevesebb kockázattal jár a beszállító kiválasztása. Ha a korábbi beszállító-értékeléseket megtekintjük, még több információ birtokába juthatunk.

3. **Direkt ismételt beszerzés** esetén még több információ áll rendelkezésre a megrendeléssel kapcsolatban, ebbe a csoportba sorolhatók a szerződések, valamint a megegyezések keretein belül ismételt rendelések [7].

Bauer és Berács [2] alapján a 3. táblázat tartalmazza a beszerzési helyzet fent említett három pontját és a beszerzés döntési fázisait.

3. táblázat: Beszerzési döntési folyamat [2]

Beszerzési döntési fázisok	Beszerzési helyzet		
	Új vásárlás	Módosított újvásárlás	Újvásárlás
1. A probléma azonosítása	x	x	x
2. A szükséges termék tulajdonságai és mennyiségei megállapítása	x	-	-
3. A szükséges termék tulajdonságainak és mennyiségének leírása	x	-	-
4. A potenciális beszerzési források keresése és minősítése	x	x	-
5. Ajánlatok bekérése és elemzése	x	x	-
6. Az ajánlatok kiértékelése és a szállító kiválasztása	x	x	-
7. A megrendelések bonyolítása	x	x	x
8. Visszacsatolás és teljesítményértékelés	x	x	x

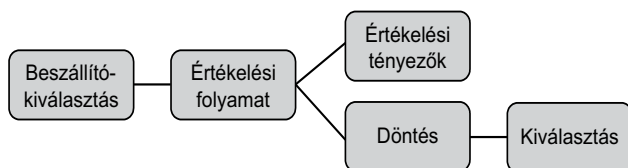
A szakirodalom segítségével ismertették a szerzők a beszállító-kiválasztás folyamatát. A beszerzés milyen szempontok szerint történik, milyen tényezők befolyásolhatják a beszállítók kiválasztását? A beszerzés során a döntési helyzetet is ismertették a szerzők, hogy részletesen megismeressék azokat a szempontokat, amelyek majd az esettanulmányokban fontos szerepet játszanak.

Módszertan – kutatási terv

A kutatás módszertanának bemutatása

A kutatást a szerzők strukturált interjúk segítségével folytatták le. A strukturált interjú felépítése jól megtervezett szerkezet szerint került összeállításra. Fókuszban a kutatás elején megfogalmazott kutatási célok voltak. E köré csoportosították a szerzők a strukturált interjú kérdéseit [17]. Az esettanulmány olyan komplex módszer, amely felhasználja a primer kutatások eredményeit és a téma körüli vizsgálódásra összpontosít. Nagy előnye a többi módszerrel szemben, hogy átfogó, a vizsgált szervezet eseményeit, problémáit részletesen leírja. Az esettanulmányok felépítése logikailag követte az előre elkészített strukturált interjú kérdéssort [17].

Esettanulmányok A primer kutatás során két vállalatot kerestek fel a szerzők, amelyekkel strukturált interjút folytattak, majd azok alapján elkészítették az esettanulmányokat. Az esettanulmányok a beszállító kiválasztásának szempontjaira fókuszálva készültek el. Az eredmények összegzésénél a két vizsgált vállalat azonos szempontok szerint került összehasonlításra és kiértékelésre.



Beszerzési stratégia

3. ábra: Gondolati modell

Kutatási kérdések:

K-1: Milyen beszerzési folyamat azonosítható a vizsgált kisvállalkozásoknál?

K-2: Milyen értékelési tényezőket vesznek figyelembe a vizsgált vállalatok?

K-3: Milyen értékelési módszert alkalmaznak a vizsgált kisvállalkozások?

A szerzők feltáró kutatást végeztek, így kutatási kérdéseikhez hipotéziseket nem fogalmaztak meg.

Konceptualizálás

A tanulmány során előkerül több fogalom is, amelyek az alábbiakban kerülnek tisztázásra, annak érdekében, hogy a szerzők pontosan meghatározzák, mit értenek a felsorolt fogalmakon.

Beszerzés: A hagyományos értelmezés szerint a beszerzés feladata, hogy a termeléshez szükséges anyagok rendelkezésre álljanak a megfelelő mennyiségben, minőségben, időben és árban. A kiterjesztett beszerzés felelős a tevékenységek elvégzéséhez szükséges kiadások vállalati stratégiai célokkal való összehangolásáért és kontrolljáért [6].

Beszállító-értékelés: A vállalatok, amelyek jelen esetben a vevő szerepét töltik be, értékelést készítenek a beszállítóikról. Az értékelés felépítését minden vállalat a saját szempontjai szerint készíti el, illetve dönt arról, hogy elkészíti-e vagy sem. Általában a termékhez kapcsolódik, de nem lehet teljesen elválasztani a szolgáltatást a terméktől [8].

Beszállító-kiválasztás: A beszállító kiválasztásának és folyamatos értékelésének a lényege az a szempontrendszer, ami alapján a vállalatok döntést hoznak, melyik beszállítóval akarnak együtt dolgozni. A négy leggyakoribb tényező: ár, minőség, szerviz, szállítás [4].

Szolgáltatás: Cselekvés, vagy teljesítmény, amelyet egyik fél felajánlhat a másiknak, ami lényegében nem tárgyasult és nem eredményez tulajdonjogot semmi felett [15].

Döntés: A döntés Gaál és Kovács [11] szerint: „választás legalább két cselekvési változat között [11].”

Értékelési tényező: „A beszállító minősítése a beszállító képességeinek értékelését jelenti adott tranzakciók vagy egy beszállítói kategóriába való tartozás (bekerülés) szempontjából [23].

Operacionalizálás

Két kisvállalattal készítettek strukturált interjút a szerzők a *beszállító-kiválasztással* kapcsolatban. A strukturált interjú első kérdése a beszállító-kiválasztás folyamatára vonatkozott, amiben arra kérték a szerzők az interjúalanyokat, hogy vázolják fel, hogy a vállalatuknál hogyan történik a beszállítók kiválasztása. A második kérdés a

szempontrendszerre vonatkozott, tehát a vállalat mely szempontokat tartja a legfontosabbaknak és miért. A harmadik kérdés arra irányult, hogy mennyire befolyásolják a vevők a vállalatok számára a beszállítók kiválasztását. A negyedik kérdésben a beszállító kiválasztásához kapcsolódó formanyomtatvány használatára kérdeztek rá. Amennyiben azt nem használta a vizsgált vállalat, feltárták ennek okát is. A 7., 8., 9. kérdések arra irányultak, hogy ha létezne egy olyan nyilvántartás, ahol több beszállító is jelen van és elérhető lenne a vevő általi értékelés is, használnák-e, csatlakoznának-e ahhoz (1. Függelék: interjú kérdéslista).

A vizsgálatban szereplő vállalatok „A” és „B” vizsgált vállalatként kerülnek megnevezésre, mivel anonimitást kértek. A két vizsgált vállalatról általános információk a 4. számú táblázatban láthatók.

4. táblázat: Vizsgált vállalatok általános jellemzőinek összehasonlítása

	„A” vizsgált vállalat	„B” vizsgált vállalat
Elhelyezkedés	Kisváros határában a fő út mellett (Veszprém megye)	Főváros külterületén (Budapest)
Létszám	35 fő	20 fő
Tevékenységi kör	Targoncák értékesítése, bérbeadása, szervizelése, trailer bérbeadása	Targoncák értékesítése, bérbeadása, szervizelése
Működési forma	Kft.	Kft.
Alapítás éve	1998	2004
Árbevétel	754 millió	176,9 millió
Beszállítók	Külföldi és belföldi	Külföldi és belföldi

A két vállalat kiválasztásánál a szerzők fontosnak tartották, hogy ne egy régióban legyenek a vizsgált KKV-k, de a kisvállalkozások azonos tevékenységi körrel rendelkezzenek. A vizsgálat során fontos szempont volt, hogy a különböző régióból származó kisvállalkozások azonos tevékenységi körrel azonos beszerzési stratégiát követnek-e, illetve hasonló gondolkodásmóddal rendelkeznek-e, milyen eltérések azonosíthatók, és ha vannak eltérések, azok minek köszönhetők.

A következőkben a két vállalattal készített interjúk alapján megírt esettanulmányok kerülnek bemutatásra. A vizsgált vállalatok targoncaértékesítéssel és bérbeadással, szervizeléssel foglalkoznak. Mindkét vállalat KKV és nem állnak kapcsolatban egymással.

„A” vizsgált vállalat

Az „A” vizsgált vállalat targoncák forgalmazásával és bérbeadásával foglalkozik. A beszállító és a köztük levő viszony bizalmi alapokon nyugszik. A beszállítók kiválasztására nagy hangsúlyt fektetnek. A vállalatnak Magyarországon három üzletkötője van, Szlovákiában pedig egy. Az üzletkötőket a kereskedelmi igazgató koordinálja. Az üzletkötők keresik fel a potenciális vevőket és viszik a vállalat ajánlatát. A vizsgált vállalat leendő beszállítói is hasonlóképpen keresik fel a vállalatot egy ajánlattal.

A beszállítók kiválasztása a következő lépések alapján történik:

Első lépés a beszállítók felkutatása, ami kétféle módon is történhet. A beszállítók az egyik esetben felkeresik a céget az ajánlatukkal, vagy a vizsgált vállalat más partnereitől szerez egy új

beszállítóról információkat, és maga a vállalat keresi fel a beszállítót.

Az új beszállító vizsgálati tényezői:

- 1) minőség,
- 2) milyen feltételeket ajánlanak (fizetés, szállítás),
- 3) alkatrész-utánpótlás,
- 4) visszakövethetőség,
- 5) garanciavállalás.

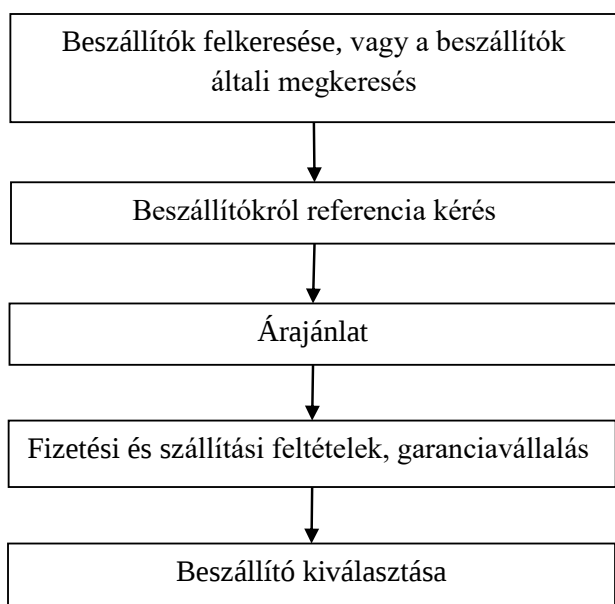
A visszakövethetőség azért fontos, mert szükséges tudni, hogy ha egy alkatrész meghibásodik, azt mikor és ki gyártotta.

Második lépésben a beszállító ad a vizsgált vállalat számára egy árajánlatot. Ezután megbeszéljük az esetleges egyedi igényeket, a szállítási és fizetési feltételeket. Ezeket a kapcsolatokat folyamatosan ápolni kell, ezért minden évben személyesen is felkeresik egymást.

Harmadik lépés a beszállító kiválasztása és a szerződés megkötése.

A vállalat nem alkalmaz a kiválasztás folyamata során formanyomtatványt. A vizsgált vállalat nagyon fontosnak tartja a beszállítóival való megfelelő kapcsolattartást, ezért előnyben részesíti a személyes találkozásokat is. A vállalat célja, hogy hosszú távú kapcsolatokat alakítson ki, amelyeket folyamatosan ápolni kell. A vállalatnak több állandó beszállítója is van, amelyekkel nagyon jó partneri kapcsolat alakult ki az évek során. A jó kapcsolatuk a kölcsönös bizalmon alapszik.

A beszállítók kiválasztásának folyamata az „A” vállalat esetében a következő ábrán látható:



4. ábra: Beszállító kiválasztásának folyamata

A vállalat állandó beszállítói közé tartoznak kínai, belga, holland vállalatok. Kínából a partnerek a tárgoncákat konténerekben szállítják az óceánon, amelynek a szállítási ideje több hónap. A szállítás során felmerülhetnek problémák, balesetek. Fontos megállapodni a beszállítóval abban, kinek a felelőssége, ha az áru sérül, esetleg tönkremegy, ezt az Incoterms szabályozhatja, ha a vállalat alkalmazza. A tárgoncák esetében nagyon fontos az alkatrészutánpótlás, hiszen szervizeléssel is foglalkozik a vizsgált vállalat. A kínai partner nagyon rugalmas, így jól megoldható az alkatrész utánpótlása. A vállalat többféle szolgáltatást is nyújt, így például fuvarozást, valamint tar-

goncák bérbeadását és javítását. A vevők nem határozzák meg, hogy milyen beszállítótól szerezzék be a tárgoncákat vagy alkatrészeket. Korábban a fuvarozást nem a vállalat végezte el, hanem külsős céget bíztak meg ezzel. Költségcsökkentés céljából vásároltak 1,5 éve egy 7,5 tonna teherbírású trailert, amivel a bérbe adott, illetve szervizelt tárgoncákat ki tudják szállítani megrendelőik számára.

Egyik fő vevőjük a Tesco, mert e vállalatnak fontos, hogy 24 órás szerviz álljon rendelkezésre. A vállalat székhelye Budaörsön található, valamint Budapesten is van állomásuk, ahol vannak szervizes kollégák, akik kielégítik a környező cégek igényeit. A vevők számára nagyon fontos, hogy milyen gyorsan érkeznek a szakemberek a helyszínre, hogy a hibát elhárítsák.

Nagyon ritkán kell fuvarozót fogadniuk, ez csak akkor fordul elő, ha 7,5 tonnánál nagyobb a kiszállítandó termék tömege. Előfordul, hogy a trailert bérbe is adják, mivel az több funkció ellátására alkalmas, például autómentőnek is.

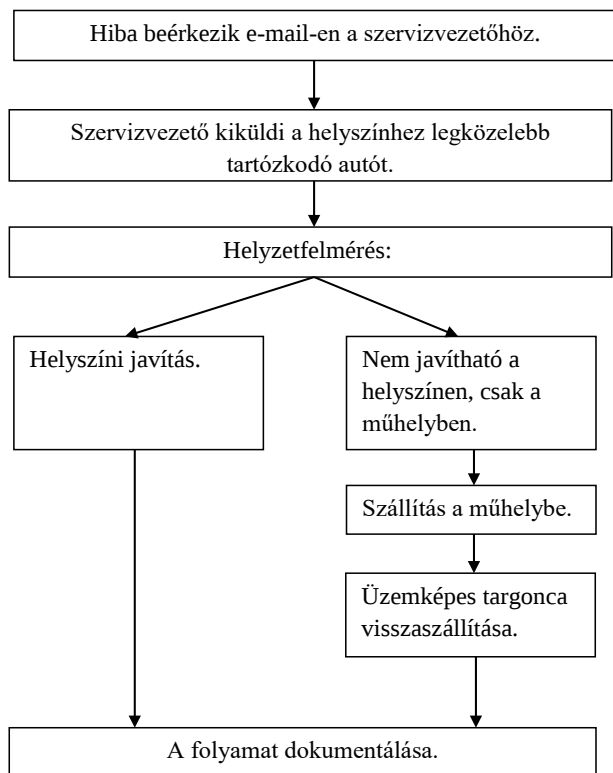
Külföldről nem a vizsgált vállalat fuvaroz, hanem egy külsős céget bíznak meg a fuvarfeladattal. Ebben az esetben vannak fuvarozók, akik elvégzik a feladatot. Általában ezeket a fuvarmegbízásokat a szállítmányozó cég is kiadja alvállalkozónak, és ők végzik el a fuvarozást.

A hosszabb távon partneri kapcsolatban álló vállalatokra jellemzőbb, hogy igénybe veszik a vizsgált vállalat szerviz szolgáltatását, annak ellenére, hogy az említett tárgoncát nem a vizsgált vállalatból bérelte, vagy vásárolta. Az eladott és bérbe adott tárgoncák szervizelését szintén a vállalat látja el, ennek során a javítási költséget a bérlő vállalatnak kell kifizetnie.

Nagy a verseny, sok azonos tevékenységi körrel rendelkező vállalat van jelen a piacon. A vállalatok törekednek versenyelőny megteremtésére, amit sok esetben kiegészítő, vagy plusz szolgáltatásokkal érnek el. Jelen tanulmányban mind a két vizsgált vállalat rendelkezik szervizszolgáltatással is.

A szervizszolgáltatás folyamata az 5. ábrán kerül bemutatásra.

Az ügyfelek számára fontos, hogy minél gyorsabban kiérkezzenek hozzájuk és elhárítsák a hibát. A szervizautók GPS nyomkövetővel vannak felszerelve, így a vállalat mindig tudja, hogy melyik autójuk van legközelebb az aktuálisan beérkező szervizigény helyszínéhez.



5. ábra: Szervizszolgáltatás folyamatának bemutatása

A vállalat a beszállítókhoz hasonlóan felkeresi a potenciális vevőket (vállalatokat) az ajánlatukkal, ill. ajánlják is szolgáltatásaikat. A vállalat a fő út mellett van, ez számukra nagyon előnyös, mert több esetben az úton észrevették a cégtáblát és vásárlási szándékkal betérnek a potenciális vevők.

Egy új vállalkozás elhelyezése során több szempontot is figyelembe vesznek, például gazdasági szempontokat, földrajzi, logisztikai szempontokat. A fenti vizsgált vállalat esetében is fontos szempont volt, hogy a vállalat a főútról jól látható és könnyen megközelíthető legyen.

Az „A” esetben a strukturált interjú alatt elhangzott, hogy a vizsgált kisvállalkozásnál az egyes munkakörök sokkal „színesebb” feladatot látnak el, mint egy közép vállalkozás esetében. Így egy adott munkakörre nagyobb felelősség és diverzifikáltabb tevékenység jut, ezért a vizsgált vállalatnál igyekeznek nem túlterhelni az alkalmazottakat. A beszállító-értékelést nem tartja a vállalat indokoltnak bevezetni, mivel a jelenlegi beszállítóikkal elégedettek és nincs elég kapacitásuk sem a bevezetésre, sem az alkalmazásra. A beszállító kiválasztása során nem alkalmaznak semmilyen formanyomtatványt a potenciális beszállítók értékelésére.

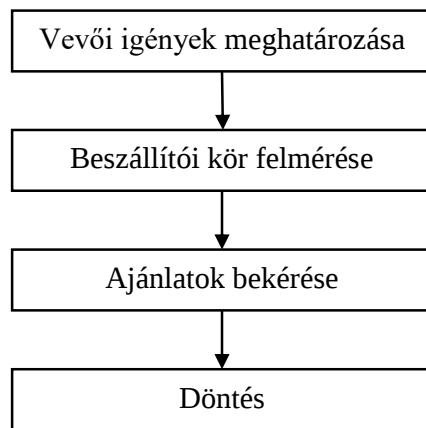
”B” vizsgált vállalat

A ”B” vizsgált vállalat szintén egy KKV, amely targoncák bérbeadásával, eladásával és szervizelésével is foglalkozik. A vállalat a fővárosban található.

Beszállító-kiválasztás folyamata értékesítés vagy bérbeadás során:

A vevőktől indul ki a beszerzési folyamat, akik meghatározzák a targonca paramétereit. A vállalat több olyan külföldi (pl. német, belga) internetes oldalra is előfizet, amelyeken eladó targoncák vannak, s a fent említett oldalakon tud tájékozódni a vállalat, hogy melyik beszállító tudja biztosítani a megfelelő targoncát.

A vállalatnak mindig a vevő az első. A vevő, miután meghatározza a targonca paramétereit, 30% foglalót ad és ezután kezdődik a targonca beszerzése. A vevő nem határozza meg, melyik beszállítótól szerezheti be a vállalat a megrendelt terméket. A beszállító-kiválasztás során nem alkalmaznak formanyomtatványt.



6. ábra: A beszállító-kiválasztás folyamata

A döntés a fent rangsorolt négy szempont figyelembevételével történik. A vevő igényeit tartják a legfontosabb szempontnak.

Beszállító-kiválasztás folyamata bérbeadás esetén:

A bérbeadás során saját beszerzésről beszélünk, mivel a targonca a vállalat tulajdonában marad. A bérbeadásra szánt termékek beszerzésénél más szempontok kerülnek jellemzően előtérbe.

Az értékesítésre, illetve bérbeadásra történő beszállító-kiválasztás szempontjainak rangsorolása az 5. táblázatban található, a szempontokat a vállalat határozta meg.

5. táblázat: „B” vizsgált vállalat értékesítés és bérbeadás esetére alkalmazott beszerzési szempontjainak rangsorolása

	Értékesítésre történő beszerzési tényezők rangsorolása	Bérbeadásra történő beszerzési tényezők rangsorolása
Ár	3	2
Minőség	1	1
Kiegészítő termékek	4	3
Határidő	2	4

Az értékesítésre vagy a bérbeadásra történő beszerzés esetében a beszállító-kiválasztás folyamata nem változik, azonban a döntésnél más szempontok kerülnek előtérbe. A határidő az értékesítésre történő beszerzés esetben fontosabb, mint az ár, míg a bérbeadásra történő beszerzés során ez fordítva van. Ennek oka, hogy ha értékesítésre szereznek be targoncát, akkor annak konkrét határidőre kell megérkezni a vevőhöz. Így az ár kevésbé fontos, inkább a határidőt tartják szem előtt. Amennyiben bérbeadásra vásárolják a targoncát, nem áll mögötte konkrét megrendelés, így a határidő nem szorítja a vállalatot, és így az ár kerül előtérbe a beszerzési folyamatban. A kiegészítő termékek beszerzése sem annyira lényeges, mint amikor bérbeadásra kerül a targonca. A targonca bérbeadása során szervizelést is végeznek a targoncákon, ezért alkatrészeket is be kell szerezni, ezért fontos a kiegészítő termékek rendelkezésre állása.

Belgiumban van egy állandó beszállító, amely széles termékpalettával rendelkezik, így a vállalat

igényeit ki tudja szolgálni. Itthon is van több partnere a vállalatnak, az ajánlatkérést, a teljesítési határidőt és a szállítási költséget követően kiválasztják, melyik beszállítótól fogják megrendelni a terméket, fontos szempont a határidő.

Vannak állandó beszállítók, de egyedi termékek esetében új beszállítók felkutatására is szükség van. Az új beszállítók felkutatása sok időt vesz igénybe. A beszállítókkal fontos a jó kapcsolat, beszállító-értékelést nem készítenek erőforrás hiánya miatt. A vállalatnál fejlesztési lehetőség került azonosításra, az igény felmerült a beszállító-értékelésre, de nincs elég kapacitása a vállalatnak. A beszállításra vonatkozó adatokat az ügyviteli programból tudják kinyerni. Ez a program nem alkalmas arra, hogy beszállító-értékelést is el lehessen készíteni, mert nem tartalmaz minden szükséges információt, amelyek a határidőkre és a minőségre vonatkoznak.

Fontosnak tartaná a vállalat a beszállító-értékelést, mert a hibákból lehetne a fejlesztési területeket azonosítani és minden szereplő számára előnyt kovácsolni. A kapacitás hiánya miatt azonban nem végeznek beszállító-értékelést, de fontosnak tartják a továbbfejlődés céljából. A saját vállalatuk szempontjából is fontos az értékelés, hiszen folyamatosan szeretnének törekedni a fejlődésre.

EREDMÉNYEK

Az 6. számú táblázatban a strukturált interjúk alapján különböző szempontok szerint került összehasonlításra a két vizsgált vállalat.

6. táblázat: Vizsgált vállalatok strukturált interjúk alapján történő összehasonlítása

Jellemzők	”A” vizsgált vállalat	”B” vizsgált vállalat	
Beszállító-kiválasztás szempontjai	1. Minőség 2. Milyen feltételeket ajánlanak (fizetés, szállítás) 3. Alkatrész utánpótlás 4. Visszakövethetőség 5. Garanciavállalás	Bérbeadás esetén 1. Minőség 2. Ár 3. Kiegészítő termékek 4. Határidő	Értékesítés esetén 1. Minőség 2. Határidő 3. Ár 4. Kiegészítő termékek
Állandó beszállítókkal rendelkezik?	Igen	Igen	
Külföldi beszállítók elhelyezkedése	Kína, Belgium, Hollandia	Belgium, Németország	
Belföldi beszállítók	Igen	Igen	
Kapcsolódó szolgáltatások	Targonca bérbeadás, Trailer bérbeadás, Targonca karbantartás	Targonca bérbeadás, Targonca karbantartás	
Garanciavállalás	Igen	Igen	
Fejlesztés (beszállító-kiválasztás és értékelés)	Megfontolja	Igen	
Beszállító kiválasztása	Nem rutin beszerzések esetében időigényes	Nem rutin beszerzések esetében időigényes	

A beszállító-kiválasztás szempontjainak rangsorolását a két vállalat hasonlóan fogalmazta meg, mindkét esetben az első helyen szerepelt a minőség. Az „A” vizsgált vállalat a második helyre a fizetési és szállítási feltételeket tette. A szállítási és fizetési feltételeket az árajánlat során kapja meg a vállalat és itt az ár is fontos számukra. A „B” vállalat esetében az árat tették a második helyre. A „B” vállalat nem említette a szállítási és fizetési feltételeket, számukra csak az ár volt lényeges. A kiegészítő termékek, alkatrészek pótlása nagyon fontos mind a két vizsgált vállalat esetében, mivel garanciát vállalnak az értékesített tárgoncákra. Fontos a meghibásodott alkatrészek mielőbbi pótlása. Az alkatrészek beszerzése során nagy szerepet játszik a határidő. Amennyiben a tárgonca a helyszínen nem szervizelhető, beszállítják a telephelyre, és cserébe egy másik tárgoncát biztosítanak a vevő számára. Mind a két vizsgált vállalat az interjú során jelezte, hogy nincs elég kapacitásuk a beszállító kiválasztásánál formanyomtatvány alkalmazására. A kapcsolat létrejötte után a későbbi beszállító értékelésére sem tudnak emberi erőforrást biztosítani, ezáltal a beszállítóikat sem tudják fejleszteni.

A vizsgált vállalatoknak több állandó beszállítója is van, ami nagyrészt külföldi partnereket jelent. Az „A” vállalat esetében az alkatrészbeszerzéseknél a hazai beszállítókkal dolgoznak szívesen, mert jó minőségű termékeket szállítanak és gyorsabban, mint a külföldi partnerek. Az árban nincs jelentős eltérés és mivel az idő a szűk keresztmetszet, így a hazai beszállítóktól történik inkább az alkatrészek beszerzése. A „B” vállalat esetében beszerzés a külföldi és hazai beszállítók közt arányosan megoszlik.

A kisvállalkozásokkal készített interjú során megállapításra került, hogy a beszállítókkal való kapcsolattartáson túl, a fejlesztésre nem marad kapacitás. Ennek oka az, hogy a kevés létszámmal rendelkező vállalat dolgozói diverzifikált feladatot is ellátnak és nincs idő új javaslatok bevezetésére, a rendszer fejlesztésére. A beszállító-kiválasztás során is hasonló a probléma, nincs idő feltárni a piacot, ezért általában ajánlás útján választanak. Az ajánlások a már korábban kialakult partneri kapcsolatokon keresztül történnek. Az interjú során elhangzott, hogy a vizsgált KKV-k nyitottak lennének a fejlesztésekre, új módszerek bevezetésére, de kapacitás hiányá-

ban jelenleg ezt nem tudják megvalósítani. A beszállító kiválasztása könnyebb és gyorsabb lenne a kisvállalkozásoknak, hogyha rendelkeznének egy adatbázissal, hasonlóan a nagyvállalatokhoz. További kutatásokat terveznek elvégezni a szerzők, hogy a kisvállalkozások számára is elérhetővé válhasson egy olyan adatbázis, ahol rendelkezésre állnak a potenciális beszállítók. A szerzők tapasztalata az volt, hogy a KKV-k nem minden esetben tekintik egymást versenytársnak, hanem összefognak és próbálják közösen elérni a kitűzött célokat. E felfogás alapján érdemes lenne foglalkozni a fent említett adatbázis létrehozásával. Jelen tanulmánynak nem célja az említett adatbázis bemutatása. Az adatbázis létrehozása egy másik kutatás témája lesz.

A versenyképesség megőrzése nagyon fontos, és ha ezt a jelenleg kínált termékekkel nem tudják fenntartani, szükség van a termékek mellett a nyújtott és/vagy kapcsolódó szolgáltatások bevonására. A nyújtott szolgáltatások között van különbség a két vizsgált vállalat esetében, az „A” vizsgált vállalat a trailer autóját is bérbe adja, ha a KKV-nak nincs rá szüksége, míg a második vállalatnál erre nincs példa. Az „A” vállalatnak tárgoncák karbantartására jól kidolgozott hibabejelentő rendszere van, mert a vevői igények ezt megkövetelik. A 24 órás szervizszolgáltatás egy olyan „plusz” nyújtása, amivel versenyképesek tudnak maradni a piacon, és a vevő igényeinek maximálisan meg tudnak felelni.

A beszállító-fejlesztéseket mind a két vállalat támogatta, de az első vizsgált vállalat nem volt nyitott a beszállító-értékelés bevezetésére. A véleményük szerint a beszállító-értékelés hasznos lenne számukra is, de szerintük nem jár akkora haszonnal, hogy megérje számukra a bevezetése. Azzal érvelt az interjúalany, hogy nincs kapacitásuk és a jelenlegi rendszer is számukra megfelelő módon működik. A második esetben a „B” vizsgált vállalat teljesen nyitott volt a fejlesztési javaslatokra, miszerint a beszállító kiválasztását elősegítené egy előre kidolgozott beszállítói formanyomtatvány. Szívesen alkalmaznák a beszállító-értékelést is, ha lenne lehetőségük külső tanácsadó segítségét igénybe venni a bevezetéshez, mert a vállalaton belül erre nincs kapacitásuk. A vállalat elmondta, hogy szívesen venné, ha a vevők is készítenének róluk értékelést, hiszen a hibák feltárásával tudnak fejlődni.

Azoknál a beszerzéseknél, ahol új beszállítót

kell keresni, egyértelműen mind a két esetben az a válasz érkezett, hogy sok időt igényel a megfelelő beszállító kiválasztása. Továbbá fennáll az esélye, hogy nem válik be a beszállító és a vállalatnak újra kell kezdenie a folyamatot. Előfordult már olyan eset, mikor a beszállító nem tartotta be a kialakított feltételeket. A vállalat jó hírnevén eshet csorba, hiszen a rosszul kiválasztott beszállító miatt nem tudják időre leszállítani a vevő által megrendelt terméket.

A két eset tanulsága a strukturált interjúk alapján, hogy a kisvállalkozásoknál az egy munkakörre eső széles feladatkörök miatt leterheltek az alkalmazottak. A vezetés további terheket nem szeretne egyik esetben sem tenni az alkalmazottakra. A beszállító-értékelésnél mindkét vállalat a minőséget nevezte meg elsődleges szempontnak. Az ár, a határidő és a kiegészítő termékek, alkatrészek fontossági sorrendje nem egyezett meg. Az esettanulmányokban leírt beszerzési folyamat a két vizsgált vállalat esetében hasonló módon történik. A beszerzés során is megegyezik a két vállalat gondolkodása, ez azt jelenti, hogy ajánlás útján választanak beszállítókat, mert fontos számukra a minőség. Előfordul azonban az is, hogy nem ajánlás útján lépnek kapcsolatba egy beszállítóval, ebben az esetben a vállalat igyekszik utánajárni a beszállító eddigi referenciáinak. A „B” vizsgált vállalat felismerte, hogy fejlesztéseket kell tenniük a beszállító-kiválasztás és -értékelés területén. Az „A” vizsgált vállalatnál úgy ítélték meg, hogy a jelenlegi folyamataik jól működnek és nincs szükségük rövid távon fejlesztésekre.

Összegezés

A tanulmány célja két azonos tevékenységi körben tevékenykedő kisvállalkozás vizsgálata, amelynek során feltárásra kerülnek a hasonlóságok, illetve különbségek a beszállítók kiválasztásának folyamataiban. A megelőző kutatásaink során az volt a tapasztalata a szerzőknek, hogy a kisvállalatok nehezen és több idő igénybevételével tudják kiválasztani a beszállítóikat, illetve beszállító-értékelést sok esetben nem végeznek. Az eredmények összegezésénél különböző szempontok alapján kerültek összehasonlításra a vizsgált vállalatok a beszállító kiválasztási folyamatában. Az összesítő 5. táblázatban megállapításra került, hogy nincsenek nagy különbségek a két vállalat működésében, mind a

két esetben jól látszik, hogy felismerték, hogy a termékek mellett plusz szolgáltatásokat is kell nyújtaniuk a vevőik részére, annak érdekében, hogy versenyképesek tudjanak maradni.

Összességében a szerzők szerint a két vizsgált vállalat gondolkodásmódjában, beszerzési stratégiájában, az ellátási láncban való gondolkodásban nincs számottevő különbség. Hasonlóképpen végzik a beszállító kiválasztási folyamatokat. Az egyetlen különbséget akkor tapasztalták a szerzők, mikor a fejlesztésekre irányuló kérdéseket tették fel. A „B” vállalat felismerte, hogy fejlesztenie kell a kiválasztási folyamatát és erre hajlandóságot is mutatott az interjú során, míg az „A” vállalat jónak tartja a fejlesztéseket, de amíg a jelenlegi folyamataikat megfelelőnek tartja, nem lát esélyt arra, hogy fejlesztésekbe kezdjen. A szerzők szerint a tulajdonosok gondolkodásmódja az, ami leginkább meghatározza a vállalat stratégiáját és jövőképét, azt, hogy milyen fejlesztésekbe fog invesztálni. A tanulmány tanulsága, hogy operatív szinten hasonlóan működnek a vizsgált vállalatok. A vállalati stratégiát tulajdonosi gondolkodás határozza meg. Mennyire „hajlandó” felismerni a fennálló problémákat, és milyen fejlesztésekbe mer belevágni, felismeri-e ezeknek a hosszú távú jótékony hatását a vállalat működésére nézve. Érdeemes azon elgondolkodni, hogy ha a beszállító-kiválasztás folyamata, megfelelően működik egy vállalatnál, az milyen hatást gyakorol az ellátási láncra.

Függelék

Interjúkérdések:

1. Az Önök vállalatánál hogyan történik a beszállítók kiválasztása? Váolja fel a kiválasztás folyamatát!
2. Milyen szempontok alapján történik a beszállítók kiválasztása? Melyek a legfontosabb szempontok?
 - a) ár,
 - b) minőség,
 - c) határidő,
 - d) egyéb
3. A vevők mennyire és hogyan befolyásolják a beszállítók megválasztását?
4. A beszállító kiválasztásánál alkalmaznak-e beszállító-kiválasztási formanyomtatványt annak érdekében, hogy több információhoz juthassanak a potenciális partnerről?

5. Amennyiben nem, szívesen kipróbálnák?
6. Ha igen, véleménye szerint milyen mértékben segíti a beszállítók kiválasztását? Tudna adni a kutatáshoz egy mintát?
7. Amennyiben lenne egy rendszer (honlap), ahol elérhető lenne több beszállító és a már korábban kapott beszállító-értékelésük is, Ön szívesen csatlakozna a honlaphoz, hogy ezekhez az információkhoz hozzájuthasson és megkönnyítse az új beszállítók kiválasztását? Ön szerint ezek nyilvánosságra hozatalához a beszállító is hozzájárulna? Az Önök beszállítója milyen feltételekkel csatlakozna?
8. Amennyiben az Önök vállalata beszállító is, szívesen nyilvánosságra hozná a vevők által készített beszállító-értékeléseiket, annak reményében, hogy több vevői körüket bővítsék? Milyen feltételekkel csatlakoznának a fent említett rendszerhez?
9. A vállalatuk mint vevő és/vagy mint beszállító szívesen csatlakozna egy beszállító-értékelés nyilvántartó rendszerhez?

Referenciák

1. Ahlemeier, R., G. 2002: Ressourcenorientierte Bestellmengenplanung und Lieferantenauswahl, Modelle und Algorithmen für Supply Chain Optimierung und E-Commerce, Books und Demand Verlag, Vol 9 Letöltve: https://books.google.hu/books?id=ApN83pwYh-IC&printsec=frontcover&hl=hu&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false Letöltve: 2017.05.01
2. Bauer A., Berács J. 2006: Marketing, Aula Kiadó, Budapest, Vol 122-124
3. Bechtold, A. 2005: Methoden der Lieferantenauswahl und Lieferantenbewertung als Optimierungsinstrumente der Zulieferungsstruktur, GRIN Verlag, Vol 3
4. Berényi L. 2015: Veszteségek kiküszöbölése: gondolatok a beszállítók szerepéről és értékeléséről, Magyar Minőség, XXIV. évf. 01. 2015. január, Vol 25-26
5. Besenyei L., Gidai E., Naváky E. 1982: Előrejelzés, megbízhatóság, valóság, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, Vol 21
6. Demeter K. 2014: Termelés, szolgáltatás, logisztika; Az értékteremtés folyamatai, Wolters Kluwer Kft, Budapest, Vol 293-294
Letöltés: <https://books.google.hu/books?id=5eKAwAAQBAJ&pg=PT294&dq=besz%C3%A1ll%C3%ADt%C3%B3&hl=hu&sa=X&ved=0ahUKEwja6si6uZPKAhXDfYwKHccoAxAQ6AEIlzAC#v=onepage&q=besz%C3%A1ll%C3%ADt%C3%B3&f=false>
Letöltve: 2016.04.03
7. De Boer, L. Labro, E., Morlacchi, O. 2001: A Review of Methods Supporting Supplier Selection, Europe-

- an Journal of Purchasing & Supply Management, Vol 78
8. Disselkamp, M., Schüller, R., 2004: Lieferantenrating, Instrumente, Kriterien, Checklisten, Gabler Verlag ist ein Unternehmen von Springer Science + Business Media, Vol 15
9. Dual Hochschule – Württemberg, 2011: Weiterentwicklung der Lieferantenbewertung bei der Schmidt AG, 2011:14.
10. Fülöp S. 2003: Menedzsment technikák, Beszerzési menedzsment kis- és közép vállalkozási gyakorlata, BGF PSZFK Management Tanszék, kézirat, 2003:246
11. Gaál Z., Kovács Z. 2002: Megbízhatóság és karbantartás, Pannon Egyetemi Kiadó, Veszprém, Vol 237
12. Gelei A. – Mandják T. 2011: Dzsungel vagy esőerdő? Az üzleti kapcsolatok hálójában, Akadémia Kiadó, Budapest, Vol 293
13. Irlinger, W. 2012: Kausamodelle zur Lieferantenbewertung, Gabler Verlag, Vol 16.
14. Józsa L., Piskóti I., Rekettye G., Veres Z. 2005: Döntéorientált marketing, Sylvester János Nyomda Kft., Budapest, Vol 111-112
15. Kotler, P., Caslione, J., A, 2011: Kaotika, Menedzsment és marketing a turbulencia korában, Manager Könyvkiadó, Budapest, Vol 67
16. Lehmann, D., O'Shaughnessy, J., 1974: Difference in Attribute Importance for Different Industrial Products, Journal of Marketing, 38 (4), Vol 37-38
17. Majoros P.: Ipari vállalatok beszerzés gazdaságtana, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, Vol 16, 21
18. Müssigmann, N. 2006: Stragische Liefernetze, Der Deutsche Universitäts – Verlag ist ein Unternehmen von Springer Science + Business Media, Vol 13.
19. Pató Gáborné Dr. Szűcs Beáta – Kopácsi Evelin – Kreiner Barbara (2016): Beszállító értékelés vizsgálata SWOT analízis segítségével. in Vállalkozásfejlesztés a XXI. században VI. tanulmánykötet, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar http://kgk.uni-obuda.hu/sites/default/files/19_Kiss-Kopacsi-Pato.pdf, pp, 253-270
20. Pató Gáborné Dr. Szűcs Beáta – Kopácsi Evelin – Kreiner Barbara (2015): Beszállító értékelés folyamatának elemző kutatása. in Vállalkozásfejlesztés a XXI. században tanulmánykötet, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar http://kgk.uni-obuda.hu/sites/default/files/04_Pato_Kopacsi-Kreiner.pdf, pp, 57-76
21. Pató Gáborné Dr. Szűcs Beáta - Kopácsi Evelin - Kreiner Barbara (2016): A beszállító kiválasztás és értékelés kapcsolata, avagy egy ötlet az „együtt a közös cél” megvalósításhoz. Legal, Economic, Managerial and Environmental Aspects of Performance Competencies by Local Authorities, CD, Slovak University of Agriculture in Nitra, ISBN 978-80-522-1450-4
22. Szegedi Z. – Prezenszki J. 2005: Logisztika menedzsment, Kossuth Kiadó, Budapest Vol 92-96
23. Vörösmarty Gy. – Tátrai T. 2010: Beszerzés, Stratégia, folyamatok, információ, Complex Kiadó Jogi és Üzleti Tartalomszolgáltató Kft., Budapest, Vol 71

COLLINS, DAVID operatív vezető tisztviselő, a Kínai Gyáriparosok Szaktanácsadó Szolgálat, Kína

ANJORAN, RENAUD elnök, a Kínai Gyáriparosok Szaktanácsadó Szolgálat, Kína

Az ellátási lánc kihívásai

Az előzetes adatgyűjtés a beszállítókról hozzájárul a kockázatok csökkentéséhez

50 szóban vagy még rövidebben

- Minél összetettebb és minél hosszabb egy ellátási lánc, annál nagyobb valószínűséggel jelentkezhetnek minőségi kockázatok és késések.
- Az ellátási lánc alapos ismerete hozzásegíti az illetékes szervezeteket a kockázatok jobb megértéséhez.
- A kockázat csökkentése érdekében értékelni kell minden beszállítót, illetve azok másodlagos beszállítóit és alvállalkozóit is.

A tengerentúlon (különösen Kínában) termeltető amerikai és európai vállalatok többségének fogalma sincs arról, hogyan néz ki a saját ellátási láncuk, de még arról sem, hogy hány beszállító és alvállalkozó alkotja a teljes ellátási láncot [1]. A beszállítókkal szerződéses jogviszonyban álló személyeknek – a termékek felvásárlóinak – a láthatóság ilyen hiánya nagy kihívást jelenthet, tekintet nélkül arra, hogy minőségügyi kérdésekről vagy megmagyarázhatatlan késedelmekről van-e szó.

Miután a japán tsunami 2011-ben megszakította az ellátási láncot, a Toyota pontosan tudni kívánta, hova menekítették ki a beszállítóit a termelő egységeiket. A Toyota csak azután tudta életbe léptetni saját katasztrófavédelmi tervét, miután sikerült meghatároznia valamennyi beszállítója és alvállalkozója földrajzi elhelyezkedését [2].

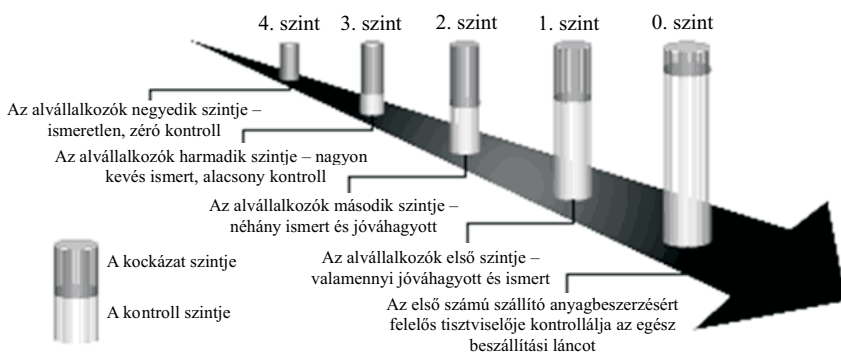
Két olyan fontos tényező létezik, amely képes befolyásolni az ellátási láncban kapcsolódó kockázatokat:

1. Komplexitás – A beszállítóknál és az alvállalkozóknál sok lépés szükséges a késztermék elkészítéséhez? Ugyanis minél több beszállítóval dolgozunk együtt, annál nagyobb komp-

lexitással és következésképpen annál több kockázattal számolhatunk.

2. Távolságok – A termék alkatrészei egy idegen országból, vagy a világ más tájairól érkeznek? A gépkocsik, illetve más gyártott termékek sok-sok alkatrésze Ázsiából vagy Európából érkezik az Egyesült Államokba. Ezek az alkatrészek akár hetekig úton vannak és keresztül kell menniük a vámon is. És ez még nem minden: előfordulhat, hogy a célországon belül – vasúton vagy kamionnal – még tovább kell szállítani azokat az alvállalkozókhoz, majd a késztermékekre esetleg újabb utazás vár az illetékes vevő-vállalat telephelyéig.

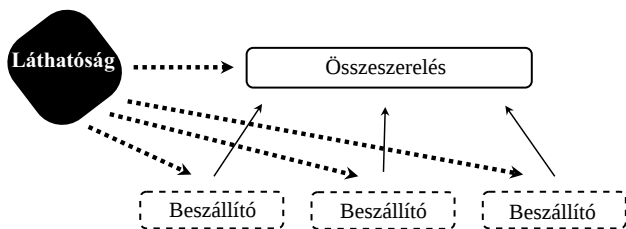
Amint az 1. ábrán látható, a vásárlók kénytelenek nagyobb kockázattal és csökkenő kontroll-lehetőségekkel szembe nézni, azzal párhuzamosan, ahogy a saját ellátási láncuk a beszállítók és az alvállalkozók minél több szintjét foglalják magukban.



1. ábra: Az ellátási lánc komplexitása

Sajnos, szinte lehetetlen az ellátási lánc valamennyi elemét megismerni. A felvásárlóknak a következő két nagy, általános kihívással kell számolniuk:

1. Az alvállalkozók azonossága nem ismert – Ez gyakran megtörténik, ha a beszállító fenn akarja tartani a kontrollt. Vagy a beszerző határozza meg, honnan kell megvásárolni az adott alkatrészt, vagy a beszállító kezeli a forrásokat; az utóbbi esetben a beszállítók sokszor titokban tartják a saját beszállítóik azonosságát. A 2. ábra szemlélteti a nyílt ellátási lánc fontosságát.



2. ábra: A beszállítók átláthatósága

2. Rejtett alvállalkozói szerződések – A vásárló (anyagbeszerző) jóváhagyhat ugyan egy gyártó létesítményt, de előfordulhat, hogy a termelés mégis egy másik üzemben folyik, a vásárló tudta nélkül. A Walmart 2012-ben zéró toleranciát hirdetett az ilyen típusú alvállalkozói szerződésekre, miután 112 dolgozó életét vesztette egy ruhagyári tűzvészben Bangladesben, ahol a Walmart „Faded Glory” márkájú ruháit állították elő [3].

A kockázatok négy típusa

Minél összetettebb egy ellátási lánc és minél távolabb vannak egymástól a felvásárlók és a beszállítók, annál nagyobb kockázatok merülhetnek fel a következő területeken:

Valamely minőségi problémát nem észlelnék az eredeti termelés helyszínén. Az alkatrész beérkezik a felvásárlóhoz, aki azonban nem veszi észre a hiányosságot, amikor utolsó ellenőrzést végez a terméken. A hiba csak a felhasználó telephelyén derül ki, mert az ellátási lánc egyetlen megelőző állomásán sem végezték el a szükséges teszteket vagy ellenőrzést.

Most aztán nagy a baj: a felvásárló raktári készlete ugyanis újra megmunkálásra szorul, vagy amennyiben ez nem lehetséges, ki kell az egészet cserélni. Az átdolgozás, illetve a helyettesítés azonban időigényes, ami hatással lehet a felvásárló szervezet vevője felé történő szállításra is, ez pedig hátrányosan érintheti az egész üzletet. Fennáll továbbá az esélye annak, hogy hibás termék kerül a végső fogyasztóhoz.

A beszállítók sok saját beszállítóval és/vagy alvállalkozóval dolgoznak. Ha az ellátási lánc sok szállítóból és alvállalkozóból tevődik össze, akkor minden valószínűség szerint létezik a leggyengébb láncszem is. Márpedig ilyen esetben elkerülhetetlen, hogy ez a beszállító problémákat ne okozzon. Minél több beszállító és alvállalkozó van egy láncban belül, annál nehezebb

menedzselni azokat és biztosítani, hogy mindegyikük teljesítse a felvásárló elvárásait. Ne feledjük el, hogy az egyes beszállítók minősége és költsége végső soron a felvásárló minőségét és költségét jelenti. Egy bizonyos értelemben a teljes ellátási lánc a végtermékeket előállító vállalat részét képezi.

A felvásárló az „Éppen időben” (JIT) elv alapján dolgozik és szakadás lép fel az ellátási lánc bármely pontján. Ebben az esetben zavar támadhat az előre megtervezett anyagáramlásban, befolyásolva a részegységek leszállítását, illetve annak ütemezését. Ha tehát törés következik be bárhol az ellátási láncban, olyan leállás következhet be, ami előre nem látott hatással lesz a termékek leszállítását illetően.

A szakadások és a leállások okai között szerepelhetnek gépi meghibásodások az alvállalkozó telephelyén, szállítási problémák, helytelen adminisztráció vagy olyan minőségügyi anomáliák, amelyeknek nem sikerül kellő időben meghatározni az okait.

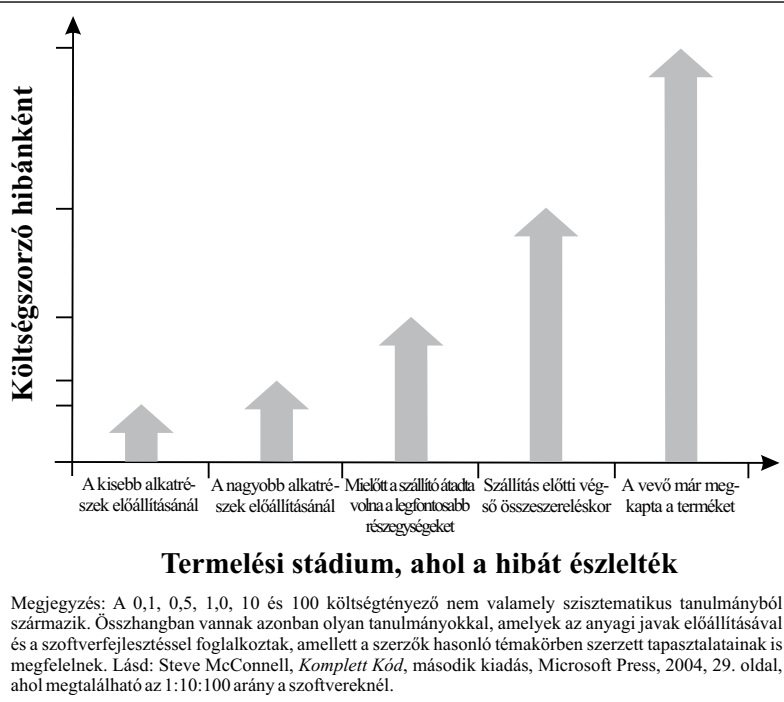
Áttervezés válik szükségessé. Tegyük fel, hogy a felvásárló részéről igény mutatkozik a dizájn megváltoztatása iránt. Igen ám, de mi lesz a raktáron levő, régi típusú termékekkel? A termékek átfutási ideje két vagy három hónapot tehet ki a szállítási lánc különböző pontjain, például a raktárakban vagy a tengerjáró hajókon szállítva. Ezek a termékek vagy átdolgozásra kerülnek, vagy meg kell semmisíteni azokat, ami késedelemhez és magas költséghez vezethet.

Költségkihatások a különböző stádiumokban

Nyilvánvaló, hogy képesnek kell lennünk a lehető legkorábban azonosítani és orvosolni az ellátási láncban belül felmerülő problémákat – a legtöbbször azonban ez nem történik meg.

Létezik egy hozzávetőleges számítás, a tízfaktoros elmélet, melynek segítségével megbecsülhető az ellátási láncban végiggyűrűző költségek nagysága attól függően, hogy mikor észlelik a problémákat (3. ábra).

Az alábbi példában – megrendelés alapján – 1000 dollár értékű készterméket kell előállítani és leszállítani a vevő részére; azt vizsgáljuk, hogyan lehet a felmerülő problémákkal kapcsolatos, lehetséges költségeket kiszámítani a termelési láncban.



3. ábra: A költségek hatása az ellátási láncban

0,1-es faktor – Ha a végtermék szóbanforgó kisebb egységét egy alvállalkozó gyártja, bármely probléma azonosítása és megszüntetése ebben a stádiumban egy 0,1-es szorzószámmal befolyásolja a költséget. A hiba fixálása – miközben a gyártás továbbra is az adott alvállalkozónál marad – $1000 \times 0,1 = 100$ dollár ráfordítással jár, vagyis az összes költség 1100 dollárra nő.

0,5-es faktor – A probléma azonosítása és megszüntetése a nagyobb alkatrészek előállítása során történik meg. Az ilyen részegységek legyártása a végtermékhez értelemszerűen nagyobb termelési költséggel jár. Ha a problémák azonosítása a gyártás során történik, a javítás és a helyrehozatal költségtényezője 0,5 lesz. Visszatérve a fenti példára – ahol 1000 dollár értékű széria legyártásáról volt szó – a költségkihatás $1000 \times 0,5 = 500$ dollár lesz, vagyis az összes költség 1500 dollárra nő.

1,0-es faktor – A probléma detektálása megtörténik mielőtt a beszállító átadta volna a legfontosabb részegységeket. Ennél a forgatókönyvnél a problémákat már csak a részegységek legyártása után azonosítják, de még az előtt, hogy azok elhagyták volna az alvállalkozó üzemét. A következmény: az egész folyamatot újra kell kezdeni az elejétől, vagyis a nyersanyagoktól elindulva egészen a csomagolásig. Ez persze rendkívül sokba kerül, míg más megrendelések

hirtelen vakvágányra kerülnek. A költségtényező ebben a stádiumban 1,0. Példánknaál maradv a költségkihatás $1000 \times 1,0 = 1000$ dollár lesz, vagyis az összes költség 2000 dollárra nő.

10-es faktor – A problémát a vevő részére történő leszállítás előtti végső összeszerelés alkalmával észlelik, amikor már minden részegység gyártását befejezték, majd a szerelőüzemben összeállították és kipróbálták a végterméket. Csak a végső teszt során veszik észre azt a problémát, ami használatra alkalmatlanná vagy potenciálisan bizonytalaná teszi a termékeket.

Ha a problémák és más bizonytalansági tényezők azonosítása a termelési folyamatnak csak ebben a végső szakaszában valósul meg, akkor a szétszerelés mellett teljes újra-megmunkálásra szorulnak a késztermékek. Bizonyos esetekben még az is előfordulhat, hogy a legfontosabb alkatrészeket ki kell cserélni.

Az ilyen, újra-megmunkálást szolgáló, a vásárló szerelőüzemében lefolytatott műveletek igen költségigényesek lehetnek. Ha az alkatrészek cseréjére vagy helyettesítésére van szükség, akkor rohamtempóban újra meg kell rendelni azokat, esetenként a vásárló szerelőüzemétől nagyon messze levő beszállítótól, így próbálván minimálisra szorítani a már így is bekövetkezett késedelmet.

Éppen az ilyen költségek kumulálódása miatt kell 10-es szorzótényezőt alkalmazni. Példánknaál maradv a hatalmas költségkihatással számolhatunk: $1000 \times 10 = 10\,000$ dollár, amihez ha hozzávesszük a kiindulási 1000 dollár költséget, összesen 11 000 dollárt kapunk.

100-as faktor – A probléma csak akkor derül ki, amikor a vevő már kézhez kapta a terméket. Ilyenkor visszahívásokkal, óriási garanciális követelésekkel és bírósági perekkel számolhatunk. Könnyű tehát belátni, miért is alkalmazunk ebben a stádiumban 100-as szorzótényezőt a költségek alakulására. A kezdeti 1000 dolláros megrendelést figyelembe véve döbbenetes költségeket kapunk: $1000 \times 100 = 100\,000$ dollár, plusz még a kiindulási 1000 dollár, az összesen 101 000 dollárt tesz ki.

Nyilvánvaló, hogy az itt felsorolt szorzótényezők csupán általános tájékoztatást adnak és nem alkalmazhatók minden esetben. Az aktuális számértékek egészen különbözőek lehetnek ugyan, de azért a tény az tény marad: időben és pénzben gondolkodva a problémák exponenciálisan növekednek annak függvényében, hogy mikor észlelik azokat.

A kockázat csökkentése az ellátási láncon belül

Sokféle módja létezik a kockázatcsökkentésnek az ellátási láncon belül, többek között:

Tanúsított jóváhagyási folyamat. Az egyes termelési stádiumokat jóváhagyó folyamat felhasználható annak verifikálására, hogy a beszállító rendelkezik-e saját dizájn- és termelési eljárással az ügyfelei követelményeinek teljesítéséhez. Ezáltal biztosítható a beszállító robusztussága és képessége.

A beszállítók alapos, mindenre kiterjedő vizsgálata. Nem csak az ellátási lánc egyes alvállalkozóinak ismeretére és azonosítására van szükség, hanem meg kell ismerni mindegyikük lehetőségeit és képességeit is. Problémák lehetnek az olyan beszállítók és alvállalkozók, amelyek nem tudják teljesíteni a vevők által előírt minőségi követelményeket; ezek könnyen okozhatnak késedelmet vagy pluszköltségeket.

A Lean eszközök és a statisztikai folyamat-szabályozás (SPC) alkalmazása. Nagy segítséget jelenthet, ha az ellátási lánc minden egyes tagja jól megérti a Lean és az SPC alapelveit. Ezek segítségével ugyanis elkerülhető a legtöbb probléma, a fennmaradó kérdések pedig megoldhatók.

Az előre nem látható eshetőségek beépítése a tervezés rendszerébe. Ez ugyan nyilvánvaló lehet, sokszor mégsem nagyon egyszerű ennek megfelelően cselekedni. Mint korábban már szó volt róla, Japánban a természeti katasztrófák okozzák a legnagyobb töréseket a termelést kiszolgáló láncokban. Ha megfelelő eszközök állnak rendelkezésre a különböző törésvonalak megtervezéséhez az ellátási láncon belül, akkor minimálisra csökkenthetők az állásidők és a vevők felé irányuló szállítások megszakadásának veszélye.

A kizárólagos forrást jelentő beszállítók védelme. Van sokféle termelési vonal, ahol egy

vagy két különleges alkatrész egyetlen forrásból érkezik. Ezeket a nehezen pótolható, egyedülálló beszállítókat különös gonddal kell monitorozni és menedzselni. A jó gyakorlatok közé tartozhat, ha a vevő mérnökei és folyamatszakértői rendszeres látogatásokat tesznek ezeknél a különleges beszállítóknál, hogy állandóan figyelemmel kísérhessék, mi történik azok termelési egységeiben. Az is nagy segítséget jelenthet, hogy – amennyiben erre igény mutatkozik – együtt dolgozzunk velük a rendszereik és a kulcsfontosságú teljesítményindikátoraik továbbfejlesztésén.

A beszállítókat partnerként kell kezelni. A beszállítók ugyanolyan együttműködést igényelnek, mintha ők is szerves részei lennének a vevő üzletmenetének. Máshogyan fogalmazva: meg kell értetni a beszállítókkal, hogy ők kulcs szerepet játszanak a vevők gazdasági tevékenységében, sőt valójában a vevői szervezet egyfajta kiterjesztéseként foghatók fel. Célszerű nagyobb önállósághoz juttatni azokat a beszállítókat, amelyek fogékonyak a javításokat, továbbá a szükséges változtatásokat célzó javaslatokra, illetve azokat is, amelyek bizonyíthatóan rugalmasságot és megfelelő készséget tanúsítanak a termelési előirányzatok változásainak elfogadása terén.

A valós idejű adatok kommunikálása. Amennyiben erre mód van, kapcsolatot kell teremteni a vevő vállalati erőforrásokat tervező rendszere és a beszállítók között, hogy a minőségügyi részlegeken és a szállítási láncban részt vevő valamennyi munkatárs hozzáférhessen a valós idejű adatokhoz. Ez ugyanis lehetővé teszi a vevő számára, hogy a legutolsó információk alapján hozza meg a döntéseit.

Esettanulmány: félrelépések az ellátási láncon belül

Az Acme Crown USA székhelyű hardverfejlesztő vállalat (a nevet személyiségi okokból megváltoztattuk) késedelmet és problémákat tapasztalt az egyik terméke piacra helyezésekor. A vállalat hatalmas értékesítési veszteségeket könyvelhetett el részben az egyes beszállítói által okozott késedelem miatt.

A cég kifejlesztett és finanszírozott egy új elektronikai terméket, amelyet reklámok és más üzleti fogások révén sikeresen beharangozott a Kickstarter pénzügyi alap közreműködésével.

Miközben néhány kritikus alkatrészt kínai beszállítóktól szerzett be, az Acme Crown összehasonlításokat eszközölt számos, Kínában elhelyezkedő eredeti gyártó között a nyomtatott áramkörök szerelése, a végső összeszerelés, valamint a tesztek és a csomagolási műveletek tekintetében.

Végezetül a Jade Dragon nevű beszállítóra esett a választás, többféle szempont alapján. A kiválasztás legfontosabb szempontjai között szerepelt, hogy ez a beszállító már régóta együttműködött két, jól ismert márkás termékeket előállító vállalattal, amellet hajlandó volt feltárni valamennyi beszállítója és alvállalkozója nevét.

A kiválasztást követően a Jade Dragon kialakított egy termelési vonalat az új termék gyártásához, továbbá biztosított az Acme Crown számára elkötelezett szakembereket is, többek között egy új termékeket bevezető menedzsert és egy tesztelést végző mérnököt.

Amikor beérkeztek a teljeskörű termelési megrendelések, hamar nyilvánvalóvá vált, hogy az első termelési tétel késedelmet fog szenvedni. Ennek legfőbb oka volt egyrészt a kialakítandó új termék holisztikus megtervezésének hiánya, másrészt a képtelenség az egyes részegységeket beszállító alvállalkozók kötelezettségeinek számmon kérésére.

Az Acme Crown terméke gyártásának beindításához gépi, szoftver- és elektronikus elemekre volt szükség. A termékfejlesztési tárgyalások során a Jade Dragon mindvégig rendkívüli lelkesedést mutatott és előre ígéretet tett a szűk határidők tartására, de a beszállító képtelennek bizonyult még kis tételek összeszerelésére is a piacra jutás kezdeti folyamatának beindításához.

Miközben az Acme Crown közvetlenül maga gondoskodott néhány, az egész misszió szempontjából kritikus összetevő elem beszerzési forrásainak meghatározásáról, az általánosabb,

kevésbé speciális komponensek beszállítóinak meghatározását és kiválasztását rábízta a Jade Dragon fővállalkozóra. Sajnos, ezeket a potenciális beszállítókat (alvállalkozókat) nem vizsgálták át kellőképpen, így néhányan közülük képtelennek bizonyultak az Acme Crown által támasztott minőségi követelmények teljesítésére. A felek csak azután érzékelték ezeket a hiányosságokat, amikor a rendeléseket már megtették a szóbanforgó alvállalkozók felé.

Még kedvezőtlenebbé tette a dolgok állását, hogy a Jade Dragon képtelen volt az átadáskor ellenőrizni a részegységeket. Így csak a piacra jutást szolgáló kisebb tételek gyártásakor vették észre a selejtes alkatrészeket, ami rendre kisiklatta a termelési vonalakat.

Ennél a pontnál az Acme Crown – addigi hozzáállását megváltoztatva – újra tervezte a termékkibocsátást és felülvizsgálta a Jade Dragon gyártófolyamatait. Az Acme Crown gyakorlatilag arra kényszerült, hogy a szemét és a kezeit ténylegesen rajta tartsa egyes alvállalkozók termelő létesítményein, mert nem lett volna nagyon könnyű hirtelenjében új, megfelelően kvalifikált beszállítókat találni.

Csak ez a nem kevés plusz munka biztosíthatta, hogy a minőség és a termelési rendszerek az adott üzemekben elfogadható részegységeket produkáljanak.

A cselekmények prioritási sorrendjének megállapítása

Az Acme Crown elvégezte a legyártott alkatrészek és a folyamatok mozzanatainak kockázatbecslését a teljes ellátási láncban. A hibamód- és hatáselemzés szellemében ez a kockázatbecslés lehetővé tette egy prioritási lista összeállítását (1. és 2. táblázat).

1. táblázat: Az egyes komponensek, illetve folyamatok kockázatelemzése

Komponens/ folyamat	Események valószínűsége (a)	Az események kigazdítására fordított idő és erő- feszítés (b)	Ellenállás a javítá- sokkal szemben? (c)	Az új beszállítóra való áttéréshez szükséges idő/erőfeszítés (d)	Pontszám (a*b*c*d)	Sokba kerül?	Megfelelő lépések
Összeszerelés és csomagolás	2	2	2	10	80	Igen	Szűrőpróbaszerű ellenőrzés átvételkor az összeszerelő üzemenben és rendszeres találkozóknak ugyanott.
Ládázás és megmunkálás	4	6	4	4	384	Igen	Szűrőpróbaszerű ellenőrzés átvételkor az összeszerelő üzemenben.

Komponens/ folyamat	Esemé- nyek valószí- nősége (a)	Az esemé- nyek ki- igazítására fordított idő és erő- feszítés (b)	Ellenállás a javítá- sokkal szemben? (c)	Az új beszállító- ra való áttéréshez szükséges idő/erőfeszít- és (d)	Pont- szám (a*b*c*d)	Sokba kerül?	Megfelelő lépések
A ládák be- festése	10	8	4	8	2560	Nem	A termelés figyelemmel kísérése, majd újraértékelése. A folyamatok javítása közös munkát igényel a beszállítóval.
Gumi lábak	2	6	10	4	480	Nem	Szűrőpróbaszerű ellenőrzés átvételkor az összeszerelő üzemben.

Események valószínűsége: Pontozás azután lehetséges, ha sikerült információt gyűjteni az egyes beszállítókról és alvállalkozókról (lehetőség szerinti folyamatauditok). Itt nem csupán a minőségügyi kérdéseket kell megfontolás tárgyává tenni, hanem a gyenge tervezésre, illetve az automatizált berendezések nem kielégítő karbantartására visszavezethető hosszú késéseket is.

Az események kiigazítására fordított idő és erőfeszítés: Egyesével tekintsd át az eseményeket, majd pontozd őket aszerint, hogy az eddigi tapasztalatok alapján mennyi időre és milyen erőfeszítésekre van szükség azok kijavításához. Fordíts különös figyelmet a korrekciós lépésekről készült jelentések kidolgozásának folyamatára, illetve arra, hogy mennyire lehetséges az elhatározott intézkedések teljes végrehajtása.

Az új beszállítóra való áttéréshez szükséges idő/erőfeszítés: Egyfajta lehetőséget kínál az alternatív beszállítóra való áttérés. Ebben az esetben figyelembe kell venni a testre szabás és a megmunkálhatóság kérdését, továbbá azokat a követelményeket is, amelyek kockázatosabbá teszik az egyetlen forrásból történő beszerzéseket.

Ellenállás a javításokkal szemben: A minőség és a szállítás javítása szempontjából nagyon ígéretes lehet, ha a vevő a beszállítóval közösen dolgozik a folyamatok, illetve a rendszerek továbbfejlesztése érdekében; egyes beszállítók részéről azonban ellenállás merülhet fel a javítást célzó intézkedésekkel szemben. Ez a rezisztencia számos tényezéből eredhet: elképzelhető, hogy a vezetők nem fogékonyak a változtatásokra, illetve, hogy a vevőt kevésbé fontosnak tekintik. A beszállító hozzáállása szerint kell kialakítani a termelés monitorozásának típusát. Ennek keretében az is elképzelhető, hogy a folyamatjavításról át kell állni a végtermék ellenőrzésére.

Költségtényező: Azon komponensek biztonságos szállítására lehet indokolt többet költeni, amelyek hiányosságai vagy kudarcai igen sokba kerülhetnek.

Megfelelő lépések: Az ilyen lépések megtételére a kockázat csökkentése érdekében van szükség, ami a kockázatbecslés végső célja és értelme. Az is nagyon fontos, hogy folyamatosan vezessék a kockázatelemzés élő dokumentumait, amelyeket rendszeresen kell figyelemmel kísérni és napra készre tenni. Kezdetben ezt a feladatot akár hetente el kell végezni.

2. táblázat: Valószínűségi táblázat

Az alábbi táblázat leírja a kockázatok előfordulási valószínűségeinek mérésére szolgáló pontozásos rendszert, megjelölve az egyes kockázati szintekhez tartozó pontszámokat.

Fokozat	Pontszám	Leírás
Igen alacsony	2	Az előfordulás ugyan módfelett valószínűtlen, mégsem lankadhat a megfigyelés, mert bizonyos körülmények folytán megnövekedhet az előfordulás valószínűsége a projekt ideje alatt.
Alacsony	4	A rendelkezésre álló információ szerint valószínűtlen az előfordulás, mert a fennálló körülmények nem kedveznek annak.
Közepes	6	Valószínű az előfordulás, mivel minden jel szerint a kockázat valószínűleg felmerül.
Magas	8	A projekt viszonyai között igen valószínű az előfordulás.
Igen magas	10	Nagyon valószínű az előfordulás, mert nagyon könnyen kialakulhatnak a kockázat szempontjából kedvező körülmények.

Az Acme Crown felvázolta a megfelelő lépések jegyzékét, majd végre is hajtotta mindegyik lépést. Rendszeres értekezleteket tartott a Jade Dragon telephelyén az alábbi program szerint:

- Hétfőn 6:30-kor annak biztosítására, hogy a heti termelés, illetve a szakszerű, minőségi munka időben beinduljon.

- Minden kedden áttekintették az előző napi termelést és segítséget nyújtottak a gyárnak a felmerült problémák megoldásához.
- Pénteken felülvizsgálták, hogy rendelkezésre áll-e minden szükséges anyag a következő heti munkához.

Mivel jól tudták, hogy nincs idő az egyes, vo-

nalban dolgozó részegység-szállítók pótlására, az Acme Crown képviselői helyszíni látogatást tettek mindegyiküknél.

Az egyik szállítónak nehézségei támadtak a festéssel és ez bizonyos minőségi problémákat okozott. Az egyik szín sárga intenzitása 20% alá esett. A folyamatot a műszaki szakértők bevonásával gyorsan sikerült kijavítani, és betanították az érintett munkatársakat is. A folyamaton belül a következő speciális problémákat állapították meg:

- Kicsúszott a kontroll alól az alumíniumszulfát fürdő szilárdanyag tartalmának aránya. A gyártó alkalmazottainak elmagyarázták, hogyan kell megfelelő kontroll alatt tartani a tankokat az egyes kémiai összetevők vonatkozásában.
- A csiszolást nagyszemcsés, nem kellő tisztaságú csiszolópapír (smirgli) segítségével végezték. Egy finomabb szemcseméretű csiszolópapírra váltottak.
- A dolgozók szabadkézzel, kesztyű nélkül érintették meg az alkatrészeket, ami potenciális szennyezési forrást eredményezett. Ennek kiküszöbölésére több intézkedést is bevezettek.
- A légszűrő nem volt helyesen konfigurálva, ezért a hőmérséklet a megengedettnél magasabb volt.

A prioritási sorrendbe szedett és jól célzott beavatkozások segítségével az Acme Crown megszüntette a termelési késedelmet és sikerült teljesítenie a minőségi követelményeket.

A célok elérése szempontjából alapvető fontosságúnak számított az Acme Crown végtermékének előállításába bevont valamennyi alkatrészgyártó és szolgáltatásnyújtó cég azonosítása, illetve értékelése.

Előzetes befektetés

Tudomásul kell venni, hogy sok időt és erőfeszítést igényel a szállítók és az alvállalkozók megismerése, de a képességeik kellő előzetes felmérése elengedhetetlen, mielőtt elköteleznénk velük magunkat. A szállítókkal kapcsolatban a vásárlóknak semmit sem szabad készpénznek venniük vagy feltételezniük. A beszállítók végső soron a vevők kiterjesztését képezik és mint láttuk, sokszor bizony igen költségesek lehetnek.

Nem kár tehát azért az időráfordításért, amit a vevők a szállítóik megismerésének szentelnek – ez akár üzleti befektetésként is felfogható. Ha

a vevőnek sikerül megelőznie a beszállítóinál vagy az alvállalkozóinál olyan problémák kialakulását, amelyek újra-megmunkáláshoz vagy visszahívásokhoz vagy akár a jó hírnév csorbitásához vezethetnek, akkor már nagyon megérte a kezdeti idő- és pénzbeli ráfordítás.

Referenciák és megjegyzés

1. Dimensional Research, "The State of Supply Chains in 2015: A Survey of Electronics Manufacturing," [Az ellátási láncok helyzete 2015-ben: Az elektronikai ipar felülvizsgálata], April 2015, <http://tinyurl.com/jabil-supply-chain-report> A tanulmány során a megkérdezett elektronikai gyártók 89%-a úgy nyilatkozott, hogy kihívásokkal kell szembenézniük a kapcsolódó ellátási láncok tekintetében. A szerzők becslése szerint ez az arány egyéb iparágakban is meghaladhatja a 85%-ot.
2. Supply Chain Digest editorial staff, "Global Supply Chain News: Toyota Taking Massive Effort to Reduce Its Supply Chain Risk in Japan," [A globális ellátási láncok hírei: A Toyota masszív erőfeszítéseket tesz a japán ellátási láncából eredő kockázat csökkentése érdekében], Supply Chain Digest, March 7, 2012, <http://tinyurl.com/supply-chain-digest-report>
3. International Labor Rights Forum, "ILRF Calls on Brands to Join Fire Safety Program Following Deadly Fire," [A Nemzetközi Munkajogi Fórum (ILRF) felhívja a védjegyes vállalatok figyelmét, hogy a halálos tüzeseteket követően csatlakozzanak a Közös Tűzvédelmi Programhoz], press release, Nov. 25, 2012, <http://tinyurl.com/irlf-press-release>



DAVID COLLINS a Kínai Gyáriparosok Szaktanácsadó Szolgálatának (CMC) vezető operatív tisztviselője (Sencsen, Kína). A Keleti Michigan Egyetemen (Ypsilanti) mesterfokozatot szerzett fizikai kémiából, a Delaware Egyetemen (Newark) pedig Üzleti Mester fokozatot (MBA) nyert.



RENAUD ANJORAN a CMC elnöke. MBA fokozatot szerzett a Wake Forest Egyetemen (Winston-Salem, Észak-Karolina). ASQ-tag és ASQ tanúsítvánnyal rendelkező minőségügyi mérnök. Anjoran szerepel a tanúsított auditorok, illetve a tanúsított ISO 9001 vezető auditorok nemzetközi jegyzékében.

Eredeti cím:

David Collins és Renaud Anjoran: Chain Challenges. Quality Progress, August 2016, 14-20. oldal

Fordította: Várkonyi Gábor

BAILEY, BILL D., minőségbiztosítási programkoordinátor, Southern Polytechnic State University, USA és

ALTER, HOWARD, Senior Manager, OFS Fitel LLC, USA

A Lean és a minőségügy eszközeinek felhasználása a globális ellátási lánc teljesítményének növelésére

50 szóban vagy még rövidebben

- Amikor egy globális telekommunikációs szervezet kezdte kiszervezni a gyártási műveleteket, ezáltal növelte veszteségét saját ellátási láncában, ami aluloptimalizált teljesítményhez vezetett.
- A rendszer értékeléséhez, illetve az elégtelenségek azonosításához és kiküszöböléséhez a szervezet olyan eszközöket használt mint például az értékáram elemzés, a „nyolc megfeleléség” és az egyes részelemek külön tervezése.

AZ ELMÚLT 20-30 ÉV ALATT egyre nagyobb erőfeszítésekre került sor a gyártás költségeinek lefaragása érdekében. Ami a komplex termékeket és ellátási láncokat illeti, ez a törekvés az ellátási lánc rendszerének aluloptimalizálásához vezethet. Ez akkor következhet be, ha a legacsonyabb önköltségre való törekvés valójában plusz költséggel terheli meg a rendszert.

A rendszerszerű megközelítés a nem értéknövelő tevékenységek azonosítására a teljes ellátási láncban – amelyek egyike-másika éppen a legolcsóbb szállítók keresése miatt lépett fel – hozzásegíthet bennünket az ellátási lánc optimalizálásához és ésszerűsítéséhez, továbbá költségmegtakarítást és a hatékonyság javulását eredményezheti.

Vizsgáljunk meg egy esettanulmányt! X Vállalat egy globális telekommunikációs szervezet, amely négy évvel ezelőtt – árbevétel arányosan – 80%-ban kiszervezte termékei gyártását. Most azonban a szervezet árfeszültséggel kénytelen szembenézni, mivel a gyártási költségei magasabbak, mint a versenytársaknál. A kiszervezést megelőző években a szervezet

minőségi köröket és kaizen módszereket alkalmazott, némi sikerrel. A munkaerő költsége azonban még mindig túl magas volt, különösen amikor a versenytársak kiszervezték termékeiket olyan országokba, ahol az élömunka olcsóbb volt, így alámentek az X Vállalat által kínált áraknak.

Nem sokkal a kiszervezési kezdeményezések végrehajtását követően az X Vállalat egyes szállítói kaizen módszereket kezdtek alkalmazni, és így sikerült bizonyos költségcsökkentést elérniük. Az átmenő teljesítmény 0,5%-os javításával az egyik ilyen kaizen esemény 40%-kal csökkentette az 1 termékvonalra eső munkaerő-költséget. A költségmegtakarításnak ez a módja azonban nem érintette az ellátási lánc rendszerébe beépített veszteséget és selejtet.

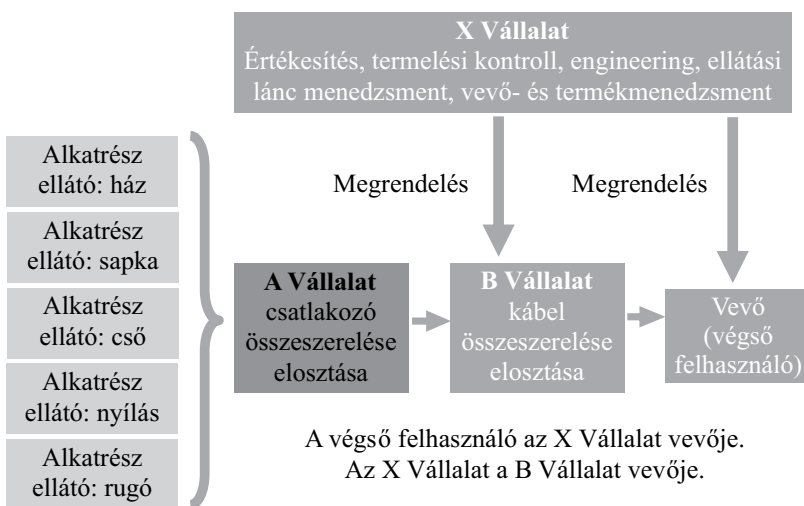
A legolcsóbb szállító hajszolása komplexitást és globális távlatokat nyújtott az ellátási lánc számára. A költségek optimalizálása csökkentette az egész rendszer optimális helyzetét, mivel veszteség jelentkezett a mozgatás és a túlzott kezelés következtében. Ez még a minőségi problémák (pl. a rugók galvanizálása és a szállítási károk) hatásával is párosult, tovább növelve az ellátási lánc veszteségeit. Az összekötő kábel (patchcord) gyártásának átmenő teljesítményét a szállító csak 88,7%-ra kalkulálta a termelési folyamatban.

Némi kutatómunka után a szervezet elhárította az értékáram elemzés (value stream mapping, VSM) nevű lean eszköz, valamint a „nyolc megfeleléség” (eight rights) [1] és az „ellátási lánc hét vesztesége” (seven supply chain wastes) [2] együttes alkalmazását annak érdekében, hogy sikerüljön jobban megérteni a teljes ellátási láncot és elkerülni az aluloptimalizálást.

Lean az ellátási láncban

Az 1990-es évek folyamán a lean szerinti gyártás népszerűsége egyre növekedett az Egyesült Államokban. A 2000-es években az amerikai vállalatok mind nagyobb mértékben szervezték ki gyártási bázisaikat Ázsiába és más olyan helyszínekre, ahol alacsony az élőmunka költsége. Ebben az időben az amerikai gyártó szervezetek nagymértékben növelték a saját ellátási láncuk befektetéseit. Mivel a vevők felé irányuló szolgáltatási idők csökkentése a lean egyik alapköve, számos vállalat értéknövekedést realizált a lean módszernek az ellátási láncra történő adaptálásából [3].

Az 1. ábra bemutatja az X Vállalat esettanulmány vevő-szállító kapcsolatait. A szállító felelős az összetevők (alkatrészek) beszerzéséért a vevő által jóváhagyott szállítók jegyzéke szerint, majd elkészíti a terméket, ugyancsak a vevő folyamatainak, tervrajzainak és műszaki előírásainak felhasználásával. A szállító egyenesen a végső felhasználó számára adja át a készterméket.



1. ábra: Az érintetlen ellátási lánc

A lean szerinti ellátási lánc sikere a szállító és a vevő közötti bizalmon alapul. [4] Az ellátási lánc lean irányban történő változtatása sokszor a tételek kisebb méreteiben és a készletek csökkentésében nyilvánul meg. Ezek lényeges előnyök, de a változtatások végrehajtása költségekkel jár. Amennyiben a szállító várhatóan lenyeli ezeket a költségeket és a vevőnél jelentkezik az összes haszon, ez

fenyegetést jelenthet a vevő-szállító kapcsolatok, illetve az egész ellátási lánc rendszerének fenntarthatóságára nézve [5].

A lean gondolkodásmód annak megértését jelenti, hogy egy állandóan változó környezetben mindig van lehetőség a javításra az összes lépés kiértékelésével, illetve a pazarlás és a veszteség megszüntetésével [6]. Ezért arra van szükség, hogy a teljes ellátási láncot rendszerként értékeljük az elejétől a végéig. Az átfogó cél a veszteségek és az ehhez kapcsolódó költségek kiküszöbölése.

Ha egy szervezet úgy dönt, hogy a lean megközelítést alkalmazza az ellátási lánc menedzsmentjében, akkor tudomásul kell vennie, hogy a termelési folyamat minden lépése – magánál a szervezetnél és annak ellátási láncában is – értelemszerűen kapcsolódik a végső felhasználóhoz. Az előző példában az X Vállalat irányította az ellátási láncot. A termékmenedzser meghatározta a minőségi és a szállítási követelményeket, valamint az árakat, és a végső felhasználó képviselőjeként tevékenykedett.

Az ellátási lánc értékelésekor vegyük figyelembe, hogy „az ellátási lánc nem egyszerűen a termékek mozgása, hanem az értéknek a végső felhasználó számára történő előállításához szükséges lépések összekapcsolódása” [7]. A legfontosabb megfontolások közé tartozik a teljes költség befolyásának rugalmassága, és az általában vett érték növelésének lehetőségei az X Vállalat végső vevői és részvényesei számára.

A rugalmasság fogalmkörébe tartozik a kockázat enyhítése az ellátási láncban belül. A költségek hatásának megértése szükségessé teszi a rendszerszerű gondolkodást, továbbá a tulajdonlással kapcsolatos összes költség értékelését, bele-

értve a logisztikát, az exportot és a vámokat, a készletartást és a szállított termékek költségét. Az 1. táblázat bemutatja az ellátási láncokban előforduló tipikus veszteségeket [8]. A jelen esettanulmány kedvéért módosítottuk a listát. Az említett veszteségek jelentős költségeket okoznak az ellátási láncban belül, de az értékáram elemzés (VSM) segítségével azok könnyen azonosíthatók.

1. táblázat: Veszteségek az ellátási láncban

Veszteség típusa	Példa	Mérték
A rendszer komplexitása	Sok, különböző helyszíneken levő szállító igénybevétele, a készletek külön tárolása és a szállítási veszteségek.	A rendszer fenntartásának költsége, illetve a túlzott komplexitásnak betudható késedelmek.
A termelési folyamat időbeli lefutása	A szállítóval a vásárláskor történt megállapodás, illetve az árutovábbítási folyamatba beépített késések függvénye.	A késésekből eredő többlet rendszer-költség, valamint a túlzott készlettartásra visszavezethető hulladék.
Szállítás	A termék mozgatására elpazarolt erőfeszítések, illetve felesleges szállítási távolságok.	Szállítási veszteségek dollárban.
Helyszükséglet	A termék mozgatásához igénybe vett szállítóeszköz, illetve a nyersanyagok használat előtti tárolására felhasznált raktárkapacitás.	Mérhető a köbméterben kifejezett helyfoglalás, illetve annak pénzértéke alapján.
Készlet	A vevők kiszolgálásán és a folyamat igényeinek kielégítésén túlmutató készletek.	A túlzott készlet dollárban kifejezett értéke, továbbá annak fenntartási költsége.
Emberi erőfeszítések	A dolgozók felesleges mozdulatai és mozgásai, illetve a balesetek következtében fellépő veszteségek.	Az elvesztegetett idő, illetve a dolgozók kompenzációs biztosítási költségei.
Csomagolás	A hiányos, illetve a túlzott csomagolással összefüggő költségek; ezek eredménye vagy felesleges hulladék, vagy a termék sérülése a szállítás során.	Az ismételt szállítás költsége és a termék helyettesítése.

A „nyolc megfeleléség”

Az ellátási lánc jobb megértéséhez szükség van a szállítói teljesítmény számos jellemzőjének értékelésére. Lean környezetben mindenekelőtt a termékek és a szolgáltatások nyolc jellemzőjét kell értékelni és megérteni (ezeket hívják a „nyolc megfeleléségnek”) [9], a következők szerint:

1. Megfelelő termék
2. Megfelelő mennyiség
3. Megfelelő feltétel
4. Megfelelő helyen
5. Megfelelő időben
6. Megfelelő forrásból

7. Megfelelő áron

8. Megfelelő szolgáltatás nyújtásával

Bár egy az egyben nincs kapcsolat a „nyolc megfeleléség” és az „ellátási lánc hét vesztesége” között, az ellátási lánc veszteségei együttesen a „nyolc megfeleléséggel” kapcsolatos gyenge teljesítmény alapvető okaiként foghatók fel.

A „nyolc megfeleléség” kezelésének legáltalánosabb eszköze az egyes alkatrészek (komponensek) külön megtervezése (plan for every part, PFEP) [10]. A PFEP felhasználható minden új alkatrész és szolgáltató megtervezéséhez. Itt olyan holisztikus eszközről van szó, melynek segítségével a megvásárolt komponensek minden, az ellátási lánc teljesítményével kapcsolatos jellemzője dokumentálásra kerül. A PFEP lehetővé teszi, hogy a szervezet feltárhassa az ellátási lánc mélységeit és optimális módszereket alakíthasson ki a szállítók menedzsmentjéhez.

A „nyolc megfeleléség” a PFEP részhalmazát képezi olyan értelemben, hogy lehetővé teszi a beszerzett részegységek kritikus teljesítmény paramétereinek mérését minden beérkezett szállítmánynál. Minden megfelelést a sikeres teljesítés százalékában mérik. A „komplex teljesítési pontszám” meghatározása úgy történik, hogy összeszorozzák egymással a „nyolc megfeleléség” sikeres teljesítéséért kapott százalékos arányszámokat.

A teljesítés alapján kalkulált százalékos érték egyszerű, átfogó és kombinált mérték gyanánt alkalmazható a szállítói teljesítmény nyomon követésére, amellet jól használható az átvételi ellenőrzéskor és a szállítói teljesítmény pontosításakor is. Gondoljunk azonban arra, hogy nem mutatja feltétlenül a nyolc megfeleléségi követelményt egyaránt kielégítő alkatrészek százalékos arányát, mivel az egyes megfeleléségek statisztikailag nem szükségszerűen függetlenek egymástól.

A PFEP egy élő dokumentum, ezért azt folyamatosan frissíteni kell a komplex teljesítési pontszámok alapján. Abban az esetben, ha valamelyik szállító komplex teljesítési pontszáma problémát jelez, speciális akciókra van szükség. A 2. táblázat bemutatja a komplex teljesítési pontszámok alakulását a jelen esettanulmányban a javítás előtt (jelenlegi állapot) és azt követően (jövőbeli állapot).

2 táblázat. Az alkatrészek külön megtervezésének (PFEP) teljesítménye

Jelenlegi állapot				
	Csatlakozó	Rugó	Csatlakozó	Csatlakozó összeszerelése
Előállítási idő	21 nap	6 hét	8 nap	25 nap
Átlagos készlet	25 k	200 K	45 k	33 k
Tétel nagysága	5 k	300 K	5 k	5 k
MoQ	5 k	300 K	5 k	10 K
Teljesítés tökéletessége	99%	55%	98%	89%
Megfelelő mennyiség	100%	100%	100%	100%
Megfelelő termék	100%	100%	100%	99%
Megfelelő hely	100%	100%	100%	99%
Megfelelő idő	100%	80%	98%	98%
Megfelelő minőség	99%	95%	100%	98%
Megfelelő forrás	100%	100%	100%	99%
Megfelelő költség	100%	90%	100%	97%
Megfelelő szolgáltatás	100%	80%	100%	99%

Jövőbeli állapot				
	Csatlakozó	Rugó		Csatlakozó összeszerelése
Előállítási idő	21 nap	2 hét		8 nap
Átlagos készlet	25 k	100 K		10 k
Tétel nagysága	10 k	100 K		5 k
MoQ	10 k	300 K		5 K
Teljesítés tökéletessége	99%	~100%		95%
Megfelelő mennyiség	100%	100%		100%
Megfelelő termék	100%	100%		100%
Megfelelő hely	100%	100%		99%
Megfelelő idő	100%	100%		98%
Megfelelő minőség	99%	100%		99%
Megfelelő forrás	100%	100%		100%
Megfelelő költség	100%	100%		100%
Megfelelő szolgáltatás	100%	100%		99%

MoQ = minimálisan megrendelt mennyiség

Értékáram elemzés (VSM)

A VSM az egész ellátási lánc értékelésére szolgál, hogy a veszteségek és a költségek kiküszöbölésének, továbbá a kockázat enyhítésének lehetőségeit megtaláljuk [11]. Hasonlóan a folyamatábrához, a VSM egy vizuális térkép, amely megmutatja a fizikai termékek és az elektronikus információk áramlásának útját az ellátási láncon belül, a nyersanyagoktól kezdve egészen a vevő számára történő leszállításig. A VSM olyan szimbólumokat tartalmaz, amelyek a folyamat egyes

lépéseit reprezentálják, például tárolási pontok és szállítási módok. A szállítási útvonalakat nyilak és részletes adatok szemléltetik, jelezve a fizikai termékek és az információ áramlását.

A PFEP és a VSM együttes használatával megfelelő eszközt kapunk a teljes ellátási lánc menedzselésének értékeléséhez. A PFEP táblázatok (2. táblázat) mérik a szállítói teljesítményt a „nyolc megfelelés” vonatkozásában. Gyenge teljesítmény észlelésekor a VSM felhasználható a hét veszteség azonosítására, amelyek okozhatják az ellátási lánc gyenge teljesítményét.

Tervezés, cselekvés, ellenőrzés, beavatkozás (PDCA)

A PFEP és a VSM eszközökkel együtt a PDCA ciklus is felhasználható az ellátási lánc értékelésére és a veszteségek kiküszöbölésére. A tervezési fázis akkor veszi kezdetét, amikor az ellátási lánc irányításába bevont valamennyi szervezeti egységet reprezentáló keresztfunkcionális team összeállítja a PFEP-et és a jelenlegi helyzetre vonatkozó VSM-et. Ha nem áll rendelkezésre valamely komplex teljesítési pontszám, a meglevő adatok alapján (pl. határidőre történő szállítás vagy a felügyeletől kapott mérőszámok) lehet azt megszerkeszteni.

A team analizálja az alapvető okokat azon szállítók esetében, amelyek gyenge komplex teljesítési pontszámot mutatnak fel és a lehetséges veszteségek meghatározása érdekében a team VSM értékelést hajt végre. Leginkább a következő területeken észlelhető veszteség:

- A szállítók és a vevők közötti távolságok, beleértve a nemzetközi akadályokat is
- Szállítási módok
- Tárolási igények és raktárak
- A készletek mennyisége és költségei
- Átfutási idők
- A tengerentúli szállítmányok konténer költsége
- Speciális csomagolási igények

A cselekvés fázisában a team a becsült költségcsökkentések (ami a szállítás minimalizálásával érhető el) és kockázatok alapján megválasztja a végrehajtandó javításokat és kiigazításokat, majd ezekre támaszkodva kidolgozza a jövőbeli állapot VSM-ét.

Az ellenőrzési fázis magában foglalja a tervezés és a végrehajtás felülvizsgálatát. A keresztfunkcionális team kiértékel minden egyes javasolt vál-

toztatást a potenciális költségmegtakarítás szempontjából és annak biztosítására, hogy az említett változások nem érintik hátrányosan a termék és a szolgáltatás minőségét, továbbá nem visznek be a rendszerbe túlzott bonyolultságot vagy más zavaró tényezőt.

A beavatkozási fázis célja az elhatározott változtatások gyakorlati megvalósítása és az eredmények mérése. A szóbanforgó változások magukban foglalhatják az új szállítók minősítését és – a felmerülő igények szerint – szükségessé tehetik az új követelmények kommunikálását az egész ellátási láncban. Az adatok gyűjtése és felhasználása a „nyolc megfelelés”, a hiánytalan teljesítés és az átvételi ellenőrzés, valamint a szállítói teljesítménycélok megvalósulásának nyomon követését hivatott szolgálni.

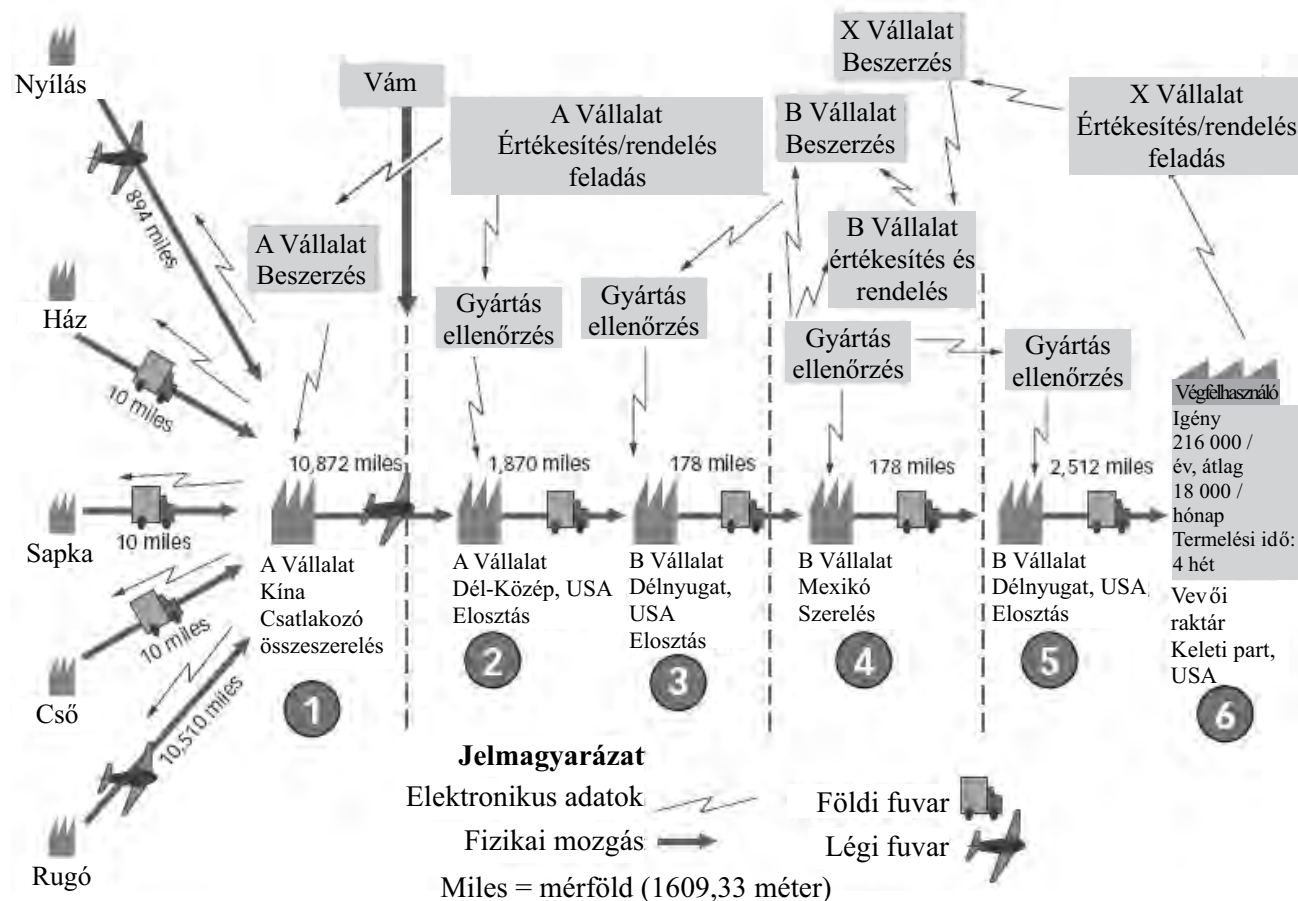
X Vállalat esettanulmány

Amikor az X Vállalat a saját globális ellátási láncá vesztéseinek kiiktatása érdekében megkezdte a fejlesztési-javítási projektjét, ez az ellá-

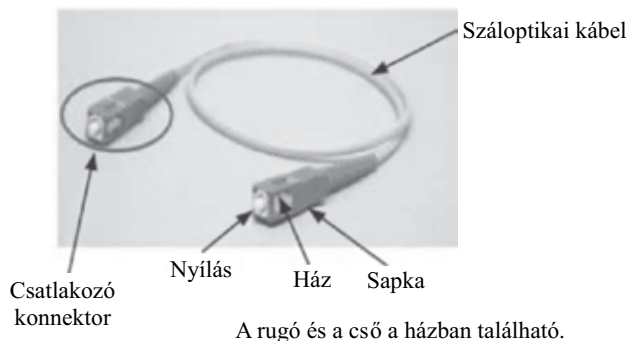
tási lánc érintetlen volt. A globális beszerzések ilyen megközelítése a következőkkel magyarázható: „Ahelyett, hogy ténylegesen hozzájárulnának a termékhez, a nagy márkák egyszerűen összehangolnak minden mozgó részt, amely csak szerepel az ő ellátási láncukban” [12].

A korábbi kiszervezés erőfeszítései idején az X Vállalat egy érintetlen ellátási láncot fejlesztett ki. Az X Vállalat csupán kezeli az információt és irányítja a szállítóit, de ő maga soha sem birtokolja a terméket. Az X Vállalat leadja a rendeltetést a B Vállalat részére, amely továbbadja azt a saját szállítóinak (A vállalat), de közvetlenül értékesíti a végső felhasználó részére is (1. ábra).

A jelenlegi állapotnak megfelelő VSM (2. ábra) bemutatja a csatlakozó (konnektor) összeszerelés érintetlen ellátási láncát. Ezen ábra szerint egy konnektor és egy már kész kábel összeszereléséről van szó. A konnektorral ellátott kábel képezi a végső felhasználónak átadásra kerülő készterméket. A jelenlegi állapotot tükröző VSM (2. ábra) az ellátási lánc hat fő lépését mutatja be.



2. ábra: A jelenlegi állapot értékáram térképe



Az összekötő kábel (patchcord) szerkezete

Az első lépés a csatlakozó (konnektor) összeszerelésének folyamata, amelyet az A Vállalat végez Kínában. Az A Vállalat öt helyi kínai szolgáltatóval áll kapcsolatban, akik biztosítják az alkatrészeket az összeszerelési folyamathoz. A második lépésben az összeszerelt csatlakozókat elszállították az A Vállalat disztribúciós központjába, ami a Dél-Közép Egyesült Államokban található. Ezt követően az A Vállalat disztribúciós központja átszállította a csatlakozókat a B Vállalat Délnyugat USÁ-ban található disztribúciós központjába (harmadik lépés), amely továbbküldte azokat Mexikóba a szerződéses gyártónak (negyedik lépés), hogy – a folyamat lezárásával – szerelje be azokat az összekötő kábelbe (patchcord).

Amint a kábel végső összeszerelése megtörtént, a készterméket visszaszállították a B Vállalat Délnyugat USÁ-ban található disztribúciós központjába (ötödik lépés). A hatodik lépésben a készre szerelt kábel a végső felhasználók Keleti partvidékén levő raktárába került kiszállításra.

A jelenlegi állapot VSM (2. ábra) a fizikai termékek és az elektronikus adatok áramlását szemlélteti. A csatlakozó alkatrészeinek szállítói a VSM ábra bal szélén, a végfelhasználó pedig annak jobb szélén helyezkedik el. Ez az elrendezés jellemzi az anyagáramlást. Az információáramlás iránya viszont a végfelhasználótól az X Vállalat és a B Vállalat felé mutat, majd az ellátási lánc mentén megy visszafelé. A mérföldekben kifejezett szállítási távolságok a tehergépkocsi és a repülőgép szimbólumok alatt kerültek feltüntetésre. Vegyük figyelembe, hogy a sematikus térkép nem méretarányos.

A 3. táblázat az ellátási láncon eszközölt, a VSM folyamat segítségével azonosított módosításokat szemlélteti. Az ellátási lánc új modellje a korábbi hat helyett már csak három fő lépést

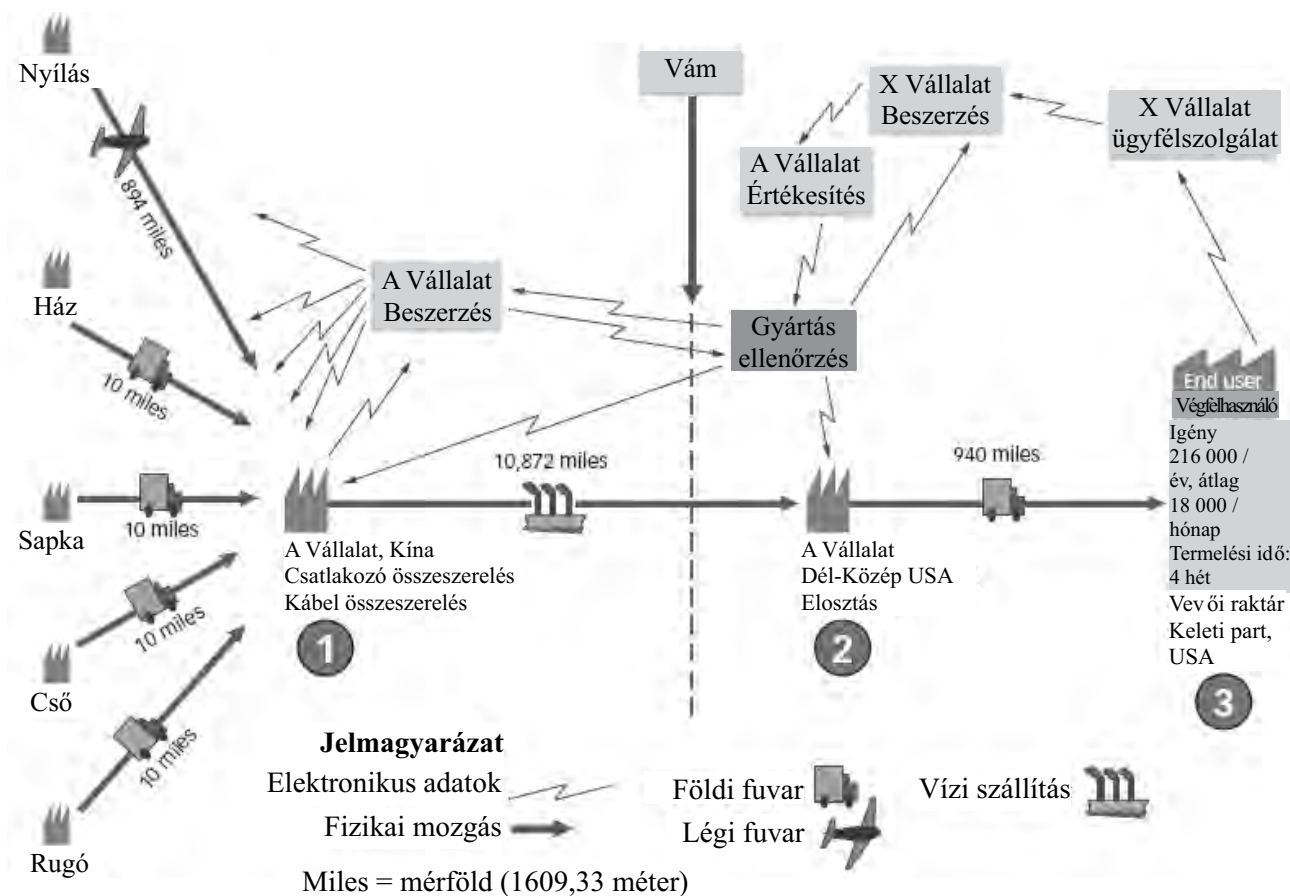
tartalmaz. A csatlakozó és a kábel összeszerelését az A Vállalat végzi Kínában (első lépés). Az összeszerelt kábeleket az A Vállalat elküldi a Dél-Közép Egyesült Államokban levő saját raktárába (második lépés) és a Keleti partvidék végső felhasználóinak is (harmadik lépés). Az új folyamat teljesen kiküszöböli a B Vállalatot és a korábbi hat lépés közül is elhagy háromat.

3. táblázat: Az értékáramlás (VSM) javítása

Javítás	Állapot	Előnyök
Egy új rugószállító kvalifikálása, amely szoros közelségben van a konnektorszerelő üzemhez.	Megvalósítva	Hathetente 10 500 mérföldes fuvarok megtakarítása. A komplex teljesítési pontszám 55%-ról csaknem 100%-ra javult.
A konnektorszerelő üzem kvalifikálása a végeredmény: a csatlakozó kábel összeszerelésére.	Folyamatban	További 3628 mérföld szállítási költség megtakarítása. A szerelések beépítése alacsonyabb munkaköltség mellett történik. 10% szállítási költség megtakarítás. A vámköltségek megtakarítása és a késedelmek elkerülése a mexikói szállítások viszonylatában. Az egyik beszállító kihagyásával összefüggő tranzakciós és adminisztrációs díjak megtakarítása.

Bár a csatlakozó kábelek összeszerelésének A Vállalathoz történő kiszervezése minden bizonynyal nem jelenti az adott lépés legkisebb költségét, a komplexitás csökkentése mégis számottevő javulást eredményezett a rendszerben. A jövőbeli állapot VSM (3. ábra) jól mutatja ezt a javulást. A jelenlegi és a jövőbeli állapot VSM között évente 14 298 mérföld teljes megtakarítás jelentkezik.

Az ellátási láncnak a rugó tekintetében mutatott gyenge teljesítménye az idő, a minőség, a költség és a szolgáltatás hiányosságainak összetett hatására volt visszavezethető. A rugó új forrásból való beszerzése a teljesítés tökéletességét a jelenlegi 55%-ról csaknem 100%-ra javította a jövőbeli állapot szerint (lásd: 2. táblázat). A csatlakozó konnektor összeszerelése 89-ről 95%-ra javult. A teljes előállítási idő 96-ről 43 napra csökkent. A csatlakozó összeszerelésének minősége 98-ról 99%-ra nőtt, miközben a megfelelő költség szerinti teljesítmény 97-ről 100%-ra emelkedett. Ehhez jön még, hogy a 14 298 mérföld megtakarítás nagy hatással van a szervezet átfogó széndioxid lábnyomának alakulására.



3. ábra: A jövőbeli állapot értékáram térképe

Jövőbeli fejlesztési tervek

Az X Vállalat minőségi és szállítási teljesítménye tovább javítható a termékmozgatás csökkentésével, de a jövőbeli fejlesztési tervek kiterjednek a kisebb készletek tárolására is. A lean megvalósításának következő lépése lehet a *kanban* rendszer alkalmazása a termékáramlás menedzselésében. A *kanban* egy olyan vizuális vagy automatikus jelrendszer, amely elősegíti az ésszerű anyagfeltöltést és utánpótlást [13]. Ez támogatja az átváltást a toló rendszerről a húzó rendszerre, amely lehetővé teszi a termelés még szorosabb hozzáigazítását a vevői igényekhez, biztosítva a további veszteségek kiküszöbölését és a termelési folyamat készleteibe fektetett munka csökkentését.

Ezeket a megtakarításokat pontosan akkor számítják majd ki, ha a tervezett fejlesztések zöld utat kapnak, és végre is hajtják azokat. Még további javításokon is dolgoznak, beleértve a jelen megközelítés kiterjesztését más termékekre.

Ez az esettanulmány jól mutatja a rendszeres gondolkodás értékét az ellátási lánc me-

nedzsméntjében. Vegyük figyelembe, hogy mivel ez a tanulmány csupán egyetlen összeszerelt termékre vonatkozott, csak egy kis szeletét adja az X Vállalat teljes ellátási láncának. Amit azonban a szervezet ezen projekt keretében megtanult, hogy az minden termékre alkalmazható a nagyobb hatékonyság és a még nagyobb megtakarítások elérése érdekében.

Referenciák és megjegyzések

1. Robert Martichenko and Kevin von Grabe, *Building a Lean Fulfillment Stream*, [A lean teljesítési rendszer kiépítése], Lean Enterprise Institute, 2010
2. David R. Gibson, „Applying Lean Principles to Design Effective Supply Chains,” [A lean elvek alkalmazása a hatásos ellátási láncok megtervezéséhez], *Army Logistician*, July-August 2007, pp. 44-48
3. Mike Keen and Carl Evans, „Lean in the Supply Chain: Friend or Foe?” [Lean az ellátási láncban: barát vagy ellenség?], *Management Services*, Vol. 54, No. 3, pp. 16-20
4. John Paul MacDuffie and Susan Helper, „Creating Lean Suppliers: Diffusing Lean Production Through the Supply Chain,” [Lean szállítók létrehozása: a lean ter-

melés elterjesztése az egész ellátási láncban], *California Management Review*, Vol. 39, No. 4, pp. 118-151.

5. Keen, „Lean in the Supply Chain: Friend or Foe?” [Lean az ellátási láncban: barát vagy ellenség?], lásd: reference 3
6. Brian Biltsback, „Why Lean Supply Chains Are Strongest,” [Miért a lean ellátási láncok a legerősebbek?], *Material Handling and Logistics*, July 2011, pp. 32-34
7. Ugyanott
8. Gibson, „Applying Lean Principles to Design Effective Supply Chains,” [A lean elvek alkalmazása a hatásos ellátási láncok megtervezéséhez], lásd: reference 2
9. Martichenko, *Building a Lean Fulfillment Stream*, [A lean teljesítési rendszer kiépítése], lásd: reference 1
10. Ugyanott
11. Gibson, „Applying Lean Principles to Design Effective Supply Chains,” A lean elvek alkalmazása a hatásos ellátási láncok megtervezéséhez, lásd: reference 2
12. MacDuffie, „Creating Lean Suppliers: Diffusing Lean Production Through the Supply Chain,” [Lean szállítók létrehozása: a lean termelés elterjesztése az egész ellátási láncban], lásd: reference 4
13. Dag Naslund and Steven Williamson, „What is Management in Supply Chain Management? A Critical Review of Definitions, Frameworks and Terminology,” [Mit is jelent a menedzsment az ellátási lánc menedzsment területén? A definíciók, a ke-

reték és a terminológia kritikai áttekintése], *Journal of Management Policy and Practice*, Vol. 11, No. 4, p. 11-28



BILL D. BAILEY a Southern Polytechnic State University (Marietta, Georgia Állam) tanára és a tudomány mestere a minőségbiztosítási programban ugyanott. Az Indiana Állami Egyetemen (Terra Haute) doktori címet szerzett a minőségügyi rendszerekre specializált technológia menedzsmentből. Bailey az Amerikai Minőségügyi Szervezet (ASQ) rangidős tagja és ASQ tanúsítóánnyal rendelkező Hat Sigma Feketeöves.



HOWARD ALTER az OFS Fitel LLC (Norcross, Georgia Állam) magas rangú minőségügyi és lean vezetője. A Southern Polytechnic State University-n (Marietta, Georgia Állam) Mester fokozatot szerzett technológia menedzsmentből, amellelt megszerezte az Üzletvezetés Mestere (Master of Business Administration, MBA) címet is. Alter az Amerikai Minőségügyi Szervezet (ASQ) tagja, továbbá ASQ tanúsítóánnyal rendelkező minőségügyi menedzser, mérnök és Hat Sigma Feketeöves.

(Bill D. Bailey and Howard Alter: No Weak Links. Quality Progress, June 2014, pp. 14-21.)

Fordította: *Várkonyi Gábor*

A beszerzés és a minőségmenedzsment együttműködése a beszállítói kockázatok csökkentése érdekében

A beszállítói kockázatok elkerülése, illetve csökkentése eredményeképpen a vállalatok képesek javítani üzleti eredményeiket, optimalizálni a minőséget, s ezáltal versenyképességüket növelni. A kockázat-megelőzésről készült németországi tanulmány egyértelműen azt igazolja, hogy a beszállítói lánc stabilizálható, ha a minőségmenedzsment és a beszerzés egymást segíti. Arra a kérdőívben foglalt kérdésre, hogy a vállalatok milyen intézkedésekkel csökkentik a beszerzési kockázatokat, a következő válaszok születtek (zárójelben a gyakoriság):

- A beszállítók kockázati potenciáljának rendszeres értékelése (60%).
- Hosszútávú megállapodások az árakról és a minőségbiztosításról (58%).
- Beszállítói fejlődés figyelemmel kísérése (56%).
- A beszállítói piac felülvizsgálata és értékelése a kockázat potenciál szempontjából (50%).
- Egyeztetés más részlegekkel (pl. gyártás) a kockázati státusz helyzetéről (48%).

A tanulmányban szerepelnek a kockázatkezelési sikerekre adott válaszok is, amelyeket a beszállítói értékelésekkel (első %-os érték) és a nélkül (második %-os érték) állítanak szembe a következők szerint:

- Ellátási hiányok csökkentése (84% és 57%).
- Termék- és szolgáltatás-minőség javítása (48% és 29%).
- Minőségi ingadozások csökkentése (61% és 24%).
- Beszállítói kiesések redukálása (55% és 38%).
- Összes költségcsökkentés (48% és 14%).

Kockázatkezelési sikerek megelőző intézkedések esetén (első %-os érték) és a nélkül (második %-os érték):

- Ellátási hiányok csökkentése (91% és 71%).
- Termék- és szolgáltatás-minőség javítása (64% és 34%).
- Minőségi ingadozások csökkentése (64% és 41%).
- Beszállítói kiesések redukálása (73% és 41%).
- Teljes költségcsökkentés (36% és 34%).

Thibault Pucken und Pieter Niehues: Einkauf und QM gegen Beschaffungsrisiken. Qualität und Zuverlässigkeit 59 (2014) 1, 28-31. old.

MP

COLEMAN, LANCE B. auditprogram-menedzser, Ultradent Product Inc., USA

A szervezeti kockázat menedzselése a beszállítói auditprogramok segítségével

50 szóban vagy még rövidebben

- A mai világban a szervezeti érték jelentős részét a globálisan szétszórott beszállítók állítják elő.
- Ennek következtében a kockázatmenedzsment a végrehajtói szintű döntéshozatal egyre fontosabb mozzanatává válik.
- A szervezeti kockázat azonosításának, felmérésének és enyhítésének újszerű módja lehet a Lean eszköztár integrálása a sikeres beszállítói audit lebonyolításához.

A KOCKÁZAT KIKÜSZÖBÖLÉSE. Kockázatmenedzsment. A kockázat enyhítése.

Ezek a kifejezések egyre gyakrabban szerepelnek a döntéshozói szintű vezetés szókincsében, mivel a szervezeteknek egy olyan üzleti környezetben kell boldogulniuk, ahol állandóan a globális verseny, ahol földrajzilag különböző helyen levő beszállítókkal és új technológiákkal kell szembenézni.

A globálisan kiterjedt piacon az értékteremtés több mint 50%-a a szervezetek falain kívül zajlik, vagyis – más szavakkal kifejezve – áterjed a beszállítókra. Ők a letéteményesei a termék realizálásával kapcsolatos kockázatok túlnyomó többségének is, de egy robusztus beszállítói auditprogram segíthet ennek a problémának a menedzselésében.

pedig a beszállító felé), amely a következőkre terjed ki:

- Az audit eredményei.
- Az ellenőrzéssel kapcsolatos eredmények kézhezvétele.
- Átadás a határidők szerint.
- A szükséges javító lépések (supplier corrective action request, SCAR) története, beleértve a nemmegfelelő anyagok leszállítását.
- A beszállító osztályozása és rangsorolása.

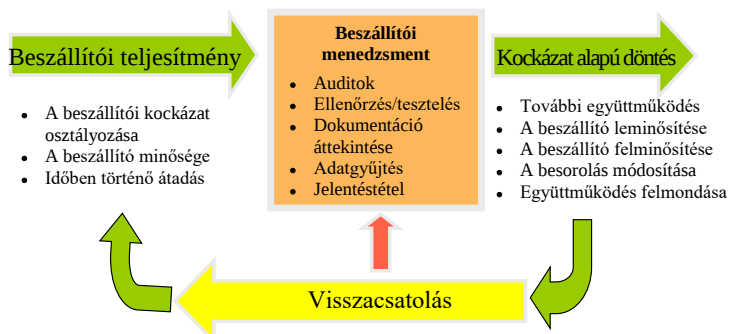
A beszállítói menedzsment-folyamat lépései a következők (1. ábra):

- A folyamat inputjai közé tartozik a beszállító kockázati besorolása, miután felvételt nyert a jóváhagyott beszállítók jegyzékébe; ide tartozik továbbá az időben történő szállítás és a minőségi teljesítmény története, majd az elfogadást követően annak folyamatos nyomon követése.
- Maga a folyamat, ami sokféle tevékenységet foglal magában, például: auditok, felügyelet és ellenőrzés, tesztek és vizsgálatok, a dokumentáció áttekintése, adatgyűjtés és feljegyzés.
- Az output egy kockázat alapú döntés meghozatala arról, hogy érdemes-e továbbra is fenntartani a jelenlegi helyzetet, szükség van-e a beszállító besorolásának módosítására, illetve, hogy érdemes-e a jövőben együttműködni az adott szállítóval vagy új szállítók után kell nézni.

Tervezés

A kezdeti tervezés megköveteli a beszállító kiválasztása és rangsorolása módjának meghatározását. Ehhez a döntéshez adatokkal szolgálhat a potenciális beszállító felmérése és értékelése. Végezetül megjegyzendő, hogy a kockázat kontra jutalom típusú döntéseknél arról is határozni kell, hogy egyetlen forrás vagy egynél több beszállító igénybevétele indokolt-e.

Ha a szervezet elfogad egy beszállítót, kezdetét veheti a monitoring és a jelentéstétel (a szervezeten belül a menedzsment, azon kívül



1. ábra: A beszállítói menedzsment folyamata

Az 1. táblázat mintát mutat be a beszállítói kockázat osztályozására. Ilyenkor a következő fontosabb tényezők érdemelnek figyelmet:

A folyamat, illetve a termék bonyolultsága. Minél bonyolultabb egy termék vagy egy folyamat, annál valószínűbb a problémák előfordulása a termelés során. A kockázatot fokozza, ha a múltban már többször is előfordultak problémák az adott termékkel vagy folyamattal.

A termék kritikus jellege. A termék hibája vagy hiánya egészségügyi problémákat okozhat a végső felhasználónál, vagy akár társadalmi szinten. Két üzleti vonatkozású példa a termékek kritikus jellegére: 1) Megnövekszik az átfutási és a piacra jutási idő; 2) Az adott termék hiányának hatása leállíthatja az egész folyamatot, lehetetlenné téve a termelés folytatását. A kritikus jelleg sokszor a sebezhetőségből ered. Vajon a szervezet különösen sebezhető egy bizonyos típusú hibától? Nehéz észlelni valamely problé-

mát, mielőtt az tovább jutna a termelési láncba belül? Ha igen, akkor nő a kockázat.

A termék újdonsága. Az ISO 31000:2009 – Kockázatmenedzsment, valamint az ISO 9001:2015 szabvány szerint a bizonytalanság kockázattal jár együtt. A bizonytalanság minden új dologban benne lakozik. Egy új termék, illetve egy olyan termék, amelyet az adott beszállító azelőtt még soha sem állított elő, a termelést és a formatervezést (dizájn) illetően magasabb kockázatot hordoz magában.

A beszállító története. Feltétlenül figyelembe kell venni olyan tényezőket, mint például: beszállítói minőség, a szállítási határidők betartása, az auditeredmények és a más szervezetek által az utóbbi időben kezdeményezett, a korekciós lépések megtételére vonatkozó kérések.

1. táblázat: Minta a beszállítói kockázatot értékelő űrlapra

A termék, illetve a folyamat bonyolultsága (komplexitás)			
Tényező	Definíció	Érték	Pontszám (1)
Magas komplexitás	Komplex dizájn sok, egymással összefüggő folyamattal.	8	
Mérsékelt komplexitás	Némi komplexitással rendelkező, szabványosított folyamat.	4	
Alacsony komplexitás	Egyszerű, egyenes folyamat/alap dizájn.	2	
A termék hiányosságával összefüggő kritikus jelleg/sebezhetőség			
Tényező	Definíció	Érték	Pontszám (2)
Magas	A termék hibája vagy hiánya sérülést vagy közveszélyt okozhat, illetve a késztermék funkcionális hibájával vagy esetleges munkaleállással járhat.	8	
Mérsékelt	A termék hibája a késztermék paramétereinek vagy attribútumainak hibáját okozhatja.	4	
Alacsony	A termék beszerzéséhez alternatív források állnak rendelkezésre, ha probléma merülne fel. Az időszakos hiány pótolható. A hibák könnyen észlelhetők.	2	
Újdonság			
Tényező	Definíció	Érték	Pontszám (3)
Új termék	Nem hasonlít a korábban előállított termékekhez.	8	
Új, de hasonló termék	Az új termék hasonlít a korábban előállított termékekhez.	4	
Meglevő termék	A rendelkezésre álló termelési vonal.	2	
A beszállítói teljesítmény története			
Tényező	Definíció	Érték	Pontszám (4)
Gyenge	Gyenge minőség és az időszerűséget tekintve gyenge szállítási teljesítmény.	+8	
Középszerű	Elfogadható minőség, illetve szállítási teljesítmény. Néha következetlenség tapasztalható.	+4	
Nincs	Nem áll rendelkezésre korábbi történet.	0	
Jó	Jobb az átlagos teljesítménynél és/vagy a határidők átlagos betartásánál.	-4	
Kitűnő	Kivételes minőség és/vagy határidőre történő szállítási teljesítmény. Néha következetlenség tapasztalható.	-8	

Az audit levezénylése

Mint minden auditnál, a siker szempontjából most is döntő fontosságú a részletes tervezés. A korábbi auditeredmények áttekintése, továbbá az ellenőrzésekkel és a vizsgálatokkal kapcsolatos feljegyzések megszerzése, illetve az utóbbi időkben tett korrekciós lépések (SCARs) megismerése mellett a tervezés sikere azt is meg kívánja, hogy az auditorok képesek legyenek átlépni a saját elefántcsonttoronyuk falait, sőt áttörni a saját személyes korlátaikat is. Mit jelent ez?

Arról van itt szó, hogy nem csupán a minőségre vonatkozó feljegyzések tarthatnak számot az auditorok érdeklődésére, hanem minden más olyan típusú feljegyzés is, amely hatással lehet egy szervezetre:

- A szabályozó testületek részéről érkezett figyelmeztető levelek és más hivatalos idézések, amelyek a nyilvános dokumentumok körébe tartoznak.
- A határidős szállítások teljességére vonatkozó feljegyzések.
- A beszállító és a vevő közötti közvetlen, informális levelezés, amely a hivatalosan nem dokumentált kérdésekkel és aggodalmakkal foglalkozik.
- Ha az auditálás alatt álló beszállító valamely szervezet más telephelyeire is teljesít szolgáltatást, akkor – függetlenül attól, hogy felmerült-e bármiféle probléma vagy aggodalom –, a nyomon követést el kell végezni.
- Emlékezzünk rá, hogy a vevő-beszállító kapcsolatnak a partnerségen kell alapulnia. Ebből a szempontból közömbös, hogy a beszállító minőségmenedzsment rendszerével (QMS) kapcsolatban felmerültek-e aggályok vagy sem, továbbá, hogy az audit alkalmával annak segítségre vagy elismerő jellegű visszajelzésekre van-e inkább szüksége.

Az audit megtervezésének egy másik fontos szempontja a csoporttagok kiválasztása. A beszállítói auditoknál ez még fontosabb, mint a belső auditoknál; olyan keresztfunkcionális audit-teamet kell létrehozni, amely szükség szerint magában foglalja a megfelelő tárgyi szakértőket (subject matter experts, SME).

A beszállítói auditoknál nagyon valószínű, hogy az auditor olyan folyamatokkal találko-

zik, amelyek az ő számára teljesen ismeretlenek; ilyenkor kevésbé valószínű, hogy nyílt, őszinte és elfogulatlan válaszokat kap a folyamat ismert összefüggéseire. Ebben az esetben nagyon hasznos lehet egy jó szakember, aki segítséget nyújt az adatok és a válaszok megrostálásához, hozzájárulva azok megfelelő értelmezéséhez.

A beszállítói lánc tárgyában képzett szakemberek beválogatása egy csoportba egészen eltérő logisztikát és működési perspektívát kölcsönöz az átfogó beszállítói értékelésnek. A beszállítói kockázat menedzselése arra vonatkozik, hogy az ún. „nagy Q” áttekintésére van szükség az audit során –, más szavakkal: nem kimondottan vagy nem csak a termék minőségét kell figyelembe venni, hanem vizsgálat tárgyává kell tenni a rendszerek és a szabályozó (kontroll) mechanizmusok minőségét is.

Soha nem szabad szem elől téveszteni azt sem, hogy bár a vevő követelményei meghatározóak, mégiscsak vendég a beszállító létesítményében, és ennek megfelelően is kell viselkedni. Az auditorok minden megnyilvánulása legyen tisztességes, kövessék és tartsák be a helyi előírásokat, viselkedjenek udvariasan az auditáltakkal szemben és ne mint valami fenyítő mumus lépjenek fel.

Az elfogadott magatartási normáktól való minden eltérés kockáztatja az auditált elidegenedését és a harmonikus kapcsolat fennmaradását, ami igencsak megnehezíti a szükséges információ és támogatás megszerzését, márpedig ez alapvető fontosságú az audit lebonyolítása szempontjából.

Az audit alkalmával létesített kommunikáció olyan, mint egy kétirányú utca. A beszállítói auditornak ugyancsak fogékonynak kell lennie minden, a saját szervezete részéről megmutatkozó viselkedési anomáliára, például:

- A szervezet időben válaszol az érdeklődésekre és a jóváhagyási kérelmekre?
- Hatékonyan és hatásosan kommunikálja-e a szervezet a tervrajzokat és a műszaki paraméterek változásait?
- Méltányosak és ésszerűek-e a szervezet kérelmei?

Ne felejtjük el ismételt felülvizsgálni a saját szervezetünk lehetőségeit, hogy jobban segíthessük a beszállítóinkat. Nem elég csak befoglalni az új lehetőségeket a jelentésbe és azután csendben megelégedezni azokról! Kövessük figyelem-

mel, hogy foglalkoztak-e a felvetett kérdésekkel, vagy legalább kiszignálták-e azokat végrehajtás céljából valakire.

Mi a teendő akkor, ha a beszállító nem rendelkezik formálisan meghatározott QMS-el, vagy pedig egy olyan rendszert futtat, ami nincs kellőképpen dokumentálva? A hatékonyság és a hatásosság felmérése érdekében ilyenkor több figyelmet kell fordítani a folyamat auditokra. Még mindig felépíthető az audit a leginkább alkalmazható szabvány köré, például: ISO 9001 vagy olyan ágazatspecifikus minőségmenedzsment-szabványok, mint az ISO 13485 (orvosi műszerek), ISO/TS 16949 (gépjárműipar) és AS9100 (űrkutatás és repülés).

A beszállítói funkciók és azok kulcsfontosságú elemeinek értékeléséhez a megfelelő szabványok még abban az esetben is kitűnő útmutatást tartalmaznak, amikor nincs mód a szabványkövetelmények érvényesítésére.

Az audit megállapításainak osztályozása a kockázat alapján történik: erre láthatunk példát a 2. táblázatban. A megállapítások osztályozásánál figyelembe kell venni azok lehetséges hatását az ismételt előfordulás valószínűségére. Két további fontos tényezőre is figyelni kell, nevezetesen: a probléma észlelése és felismerése az előforduláskor, illetve az auditáló szervezet sebezhetősége az adott problémára vonatkoztatva.

2. táblázat: Az auditeredmények osztályozásának kockázati mátrixa

Gyakoriság	Lehetséges hatás			
	Elhanyagolható	Kicsi	Nagy	Kritikus
Elszigetelt incidens				
Tartós				
Rendszeres				
Kockázati szint	A megállapítás osztályozása			
	Javítási lehetőség			
	Kisebb nemmegfelelőség			
	Nagyobb nemmegfelelőség			
	Nagyobb nemmegfelelőség beavatkozási igénnyel			
A hatások definíciói		A gyakoriság definíciói		
Elhanyagolható – Az eseménynek nincs hatása a termékre, kevésbé jelentős hatása van a műveletekre, és – bár előnyös lehet a javítása – nem kerül sor semmilyen szabályszegésre vagy más előírások megsértésére.		Elszigetelt esemény – Egyszeri vagy nagyon ritka előfordulás. Lehetséges, hogy korábban még soha sem fordult elő annak ellenére, hogy elméletileg előfordulhatott volna.		
Kicsi – A belső eljárás vagy a munkautasítás sérelme. A követelménynek megfelelő jelenlegi gyakorlat nincs pontosan dokumentálva. Alkatrészhibákhoz vezethet. Izolált hiba.		Tartós – Az időben ismétlődő problémák vagy aggályos területek. Kritikus fontosságú annak megértése, hogy milyen gyakran és milyen körülmények között ismétlődnek a problémák.		
Nagy – A vevői vagy a belső követelmények áthágása. A minőségirányítási rendszer követelményeinek rendszeres vagy tartós hibája. Sok kisebb szabályszegéssel jár együtt. A probléma a késztermék, a részfunkció vagy a változók hibáját okozhatja. Etikai szabályok megszegése vagy olyan téma, ami nagy veszélyt jelenthet más műveletekre. Szükséges feljegyzés elvesztése, illetve szükséges eljárás kihagyása. Dokumentált zéró megfelelés. A szabványok vagy a jelenlegi jó gyártási gyakorlatok közvetlen megsértése.		Rendszeres – Olyan problémák vagy aggályos területek, amelyek a minőségirányítási rendszer vagy más szervezeti rendszerek különböző elemein keresztül ismétlődnek. Egyetlen audit során felfedezhetők.		
Kritikus – Olyan nemmegfelelőség, amely már önmagában véve is veszélyt jelent vagy veszélyes feltételeket teremthet. Ez a probléma közvetlenül eredményezheti a késztermék meghibásodását a vevőnél, illetve a végső felhasználó sérülését is okozhatja. Jogszabályok megsértése.				

Ismételt hiányosságok esetén a beszállítóval kapcsolatos reakció a kockázattól függ: először a talált hiányosságokat a kockázat mértéke szerint osztályozni kell. A hiányosságok ismétlődése már maga is komoly aggályokat vet fel a beszállítónál folytatott gyökérok-analízis, korrekciós tevékenység és vevőközpontúság vonatkozásában, tehát végső soron a minőségmenedzsment rendszerrel (QMS) kapcsolatban. Mindez megnöveli a hibás termék beérkezésének veszélyét az adott beszállítótól.

Az ismételt hiányosságok kapcsán megfontolást érdemel, hogy azok rendszerek vagy tartások-e.

1. **Rendszeres** – Egyetlen audit során tárják fel, és a hiányosság ismétlődik a szervezeti QMS különböző aspektusaiban. Példa lehet erre a továbbképzéssel kapcsolatos feljegyzések hiánya a különböző funkcionális területeken.
2. **Tartós (krónikus)** – Időről időre ismétlődő problémák függetlenül attól, hogy történtek-e helyi korrekciós lépések vagy sem. Például három egymást követő audit során megállapítják ugyanazt a hiányosságot. Az ilyen esetek feltárására azonban egyetlen audit is elég lehet, ha a dokumentáció átvizsgálásakor szembetűnik valamely probléma rendszeres ismétlődése egy adott időintervallumon belül anélkül, hogy azonosították vagy megoldották volna azt.

A hiányosság osztályozásának eszkalációja mindegyik esetben szükségessé tehet bizonyos fajta beavatkozást a probléma permanens kezelése érdekében.

A rendelkezésre álló erőforrásoktól, továbbá a beszállító javítási hajlandóságától és kritikus vagy egyedülálló jellegétől függően együttműködésre léphetünk a beszállítóval azon rendszerei tökéletesítésében, amelyek lehetővé teszik a problémás helyzetek ismételt kialakulását.

További lehetőség a beszállító leminősítése a monitoring és az értékelési rendszer keretében.

Ilyenkor a következő kérdést kell feltenni: az adott beszállító szolgálatainak igénybevétele mekkora és milyen típusú kockázatot jelent a mi saját szervezetünk szempontjából?

Az ismétlődő problémák súlyosságától függően a beszállító leminősítése a következő opciók egyikével járhat, de akár valamennyi opció is egyidejűleg alkalmazható:

- Az eddigieknél gyakrabban végzett auditálás.
- Még kiterjedtebb, azaz hosszabb időn keresztül és több ember bevonásával végzett auditok.
- Formális SCAR (korrekciós lépések) kezdeményezése.
- Magasabb elfogadhatósági minőségi szint (acceptable quality level, AQL) megállapítása az ellenőrzött beszállítói termékekre.
- Egy alternatív vagy egy teljesen új beszállító kiválasztása.

Példa a kockázatalapú gondolkodásra

Álljon itt egy gyakorlati példa a kockázatalapú gondolkodás auditoknál történő alkalmazására. Fontoljuk meg a következő felállást, ami a gyakorlatban is ténylegesen előfordult: Az ABC vállalat XYZ beszállítója 20 éven keresztül sikeresen állított elő egy alkatrészt, sőt bizonyos időszakokban a teljesítménye túlszárnyalta a vele versenyző beszállítók teljesítményét. Az új ellátási lánc irányelveknek megfelelően XYZ beszállítót besorolták az éves auditprogramba, mivel korábban még soha nem volt auditálva.

A múltbeli teljesítmény alapján mindenki zökkenőmentes auditra számított, de mégsem így alakult a helyzet. Az audit során ugyanis fény derült két nemmegfelelőségre a kalibrálás, illetve egy nemmegfelelőségre a feljegyzések vezetése terén.

Ha mindez egy új beszállító értékelésekor merült volna fel, a beszállítót el kellett volna utasítani. De az XYZ beszállító hosszú időn keresztül az ABC vállalat egyik legjobb beszállítója volt, az átadott kitűnő minőséget és a határidők betartását a feljegyzések is rögzítették. Mi hát a teendő?

Fontos dolog ebben az esetben a kockázat jellegének vizsgálata. Egyik megfigyelt nemmegfelelőség sem volt közvetlen hatással a termékre vagy a termék realizálására, továbbá a rendelkezésre álló jelenlegi és múltbeli feljegyzések alapján a termékkel kapcsolatos kockázat szintje vélhetőleg alacsony volt. De magas volt a QMS kockázat, ami hat a vállalati minőség hatásszáma és hatékonysága megfigyelés alatt tartásának képességére, valamint a gyökérok meghatározására, ha valami nem úgy megy, ahogy annak mennie kell.

Mindent egybevetve: a kitűnő múltbeli termelési tapasztalatok ellenére az XYZ beszállító telephelyén talált hiányosságok negatív irányban befolyásolhatják a beszállítónak azt a képességét, hogy észlelje és hatékonyan kezelni tudja a jövőben esetleg előforduló problémákat.

Mind a három megállapítás nagy hiányosság-nak számított, ezért a „jóváhagyott” státusszal rendelkező XYZ beszállítót leminősítették és áttették a „feltételesen jóváhagyott” beszállító jegyzékére. Az ABC vállalat az elkövetkezendő hat hónap folyamán továbbra is folytatta megrendeléseit az XYZ beszállítótól, feltételezve a korrekciós lépések megtételét és egy újabb audit lebonyolítását.

Karcsúsított (Lean) kockázatmenedzsment

A karcsúsított kockázatmenedzsment nem karcsú és nem is kockázatmenedzsment; inkább a kettő összeolvadása a nagyobb hatás érdekében.

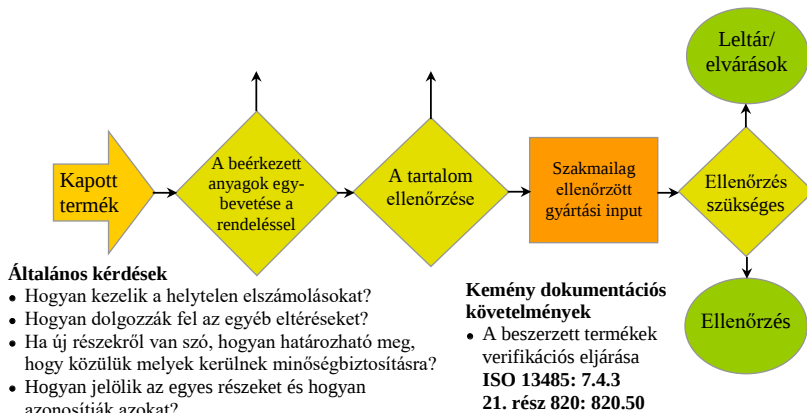
A kockázat a bizonytalanságból táplálkozik, a bizonytalanság pedig az ismeretlenből és a rejtőzködőből. A karcsúsított kockázatmenedzsment egyszerű példája lehet a Lean eszköztár felhasználásának az auditálási folyamat megerősítésére a kockázatmenedzsment előmozdításának célját tartva szem előtt.

Egyesítsük az audit során a minőséget a Lean eszközökkel, hogy napvilágra hozzassuk a legtöbb szervezetnél meglevő rejtett tényezők által előidézett veszteséget, illetve a folyamatok elégtelenségeit. A folyamat és az értékáramlás feltérképezése jó módszer lehet a hatásosság és a hatékonyság kipuhatolására, továbbá a szűk keresztmetszetek azonosítására. Az egyszerűsített vagy úszópályás folyamatábrák (swim lane diagrams)¹ jó szolgálatot tesznek az egyes funkcionális csoportok közötti forgalom láthatóvá tételét és értékelését illetően a megosztott folyamatokon belül.

A következőkben bemutatunk egy példát arra, hogy a Lean eszközöket is magában foglaló au-

dit hogyan képes átalakítani egy hagyományos megfelelőségi auditot. Egy orvosi műszergyártó vállalat anyagbeáramlási folyamatát először hagyományos módon, a megfelelőségeket vizsgálva auditáljuk, majd ezt követően belefoglaljuk az auditálásba az értékáramlás feltérképezését is, végül összehasonlítjuk a kétféle folyamatot.

Vegyünk először egy esetet, ahol kevésbé bonyolult folyamatok auditálásáról van szó. Saját idevágó tapasztalataim szerint az auditor először fejben összefoglalja, hogy milyen tevékenységeknek kell végbemenniük, majd ezeket egy folyamatábrában vázolja fel anélkül azonban, hogy elolvasná bármelyik eljárást vagy megkérdezné, hogy esetleg mi maradt ki. A döntést jelző blokkokat üresen kell hagyni addig, amíg nem válnak ismertté az egy bizonyos forgatókönyvre adott reakciók (lásd: 2. ábra).



2. ábra: Az anyagbeáramlás folyamatábrája

A „kemény dokumentációs követelmények” kifejezés az ISO 13485:2003 szabvány által megkövetelt dokumentált eljárásokra vonatkozik (az orvosi műszerek specifikus minőségmenedzsment-szabványának érvényes változata a 2. ábrán bemutatott folyamatdiagram felhasználásával készült az audit idején).

A még több részlet megismerése érdekében a következő lépés lehet a standard műveleti eljárások (standard operation procedures, SOP) és a munkautasítások átolvasása.

Én magam ezt a módszert kedvelem a legjobban, mert az előzetes brainstorming – hogy milyen kérdéseket kell feltenni és milyen akciókat kell megindokolni – rávilágíthat a rendszerben rejlő lehetőségekre, ha a szóbanforgó kérdésekre nem születik válasz még a munkautasítások és a standard műveleti eljárások átolvasása, illetve a folyamatábra részletes megrajzolása után sem.

¹ Az aktivitási diagramok függőleges zónákba rendezésével kapjuk az ún. úszópályákat, amelyek alkalmasak a logikai információ, illetve az interakciós diagramok hozzárendelési és felelősségi információjának kombinálására.

A tárgyhoz tartozó dokumentumok átvizsgálását követően legalább az alábbi kérdéseket kell feltenni a követelményeknek való megfelelés biztositása érdekében:

- Mi az előírás?
- Mit mondanak a dokumentumaink?
- Valóban azt tesszük, amit előzőleg szándékoztunk csinálni?
- Teljesek-e a feljegyzéseink és valóban következetesen töltik ki azokat, egyiket a másik után?

Határozzuk meg, hogy lehetséges-e a folyamathoz tartozó, de értéket hozzá nem adó lépések **kiküszöbölése, kombinálása vagy rövidítése**.

Kérdések a hozzáadott értékről

Ha a Lean koncepciót integrálni akarjuk az auditfolyamatba, először azt kell megvizsgálnunk, hol található az érték az auditálásra kerülő folyamatban. Máshogy megfogalmazva: egy bizonyos folyamat vagy annak egy bizonyos lépése képes hozzáadni valamilyen értéket a vevő perspektívájából nézve akár belső, akár külső vevőről van szó? Itt a következő kérdések felvetése indokolt:

Mi az értékajánlat? Hajlandó vajon a vevő fizetni ezért a folyamatért? Amennyiben nem, akkor a folyamatot lehetőség szerint ki kell iktatni, vagy ha ez nem lehetséges, akkor áramvonalasítani, illetve korszerűsíteni kell azt.

A bejövő anyagok ellenőrzése ugyan fontos a kockázatmenedzsment tekintetében, ha arról van szó, hogy hibás anyag vagy alkatrész ne lépjen be a gyártási vonalba, ám a vevő szemszögéből vizsgálva a kérdést nem beszélhetünk értékről. A vevő nem vásárol ellenőrző-felügyelő szolgáltatást, tehát azt lehetőség szerint integrálni kell a termelés folyamatába.

Ezt úgy érhetjük el, ha kiigazítjuk az adott beszállító múltbeli minőségi története alapján megállapított mintavételi szinteket (elfogadhatósági minőségi szint, AQL) és az annak változására alapozott kockázati szint bármilyen módosulását. E gondolat jegyében egyes kiemelkedő beszállítók bizonyos termékei „dock-to-stock”²

² A „dock-to-stock” készletezés olyan vevő-beszállító kapcsolatot tételez fel, ahol a minőségi és a csomagolási követelmények már a termék kibocsátása előtt teljesülnek, így

listára kerülhetnek, ami azt jelenti, hogy nem vonatkozik rájuk a bejövő ellenőrzés kötelezettsége, hanem csak a szervezeti eljárásrendnek megfelelő periodikus mintavételnek vetik alá azokat.

Mi a folyamat ciklusideje? Meg kell vizsgálni a folyamat időtartamát és annak csökkentési lehetőségeit és azt, hogy a források allokálása megfelel-e az adott feladatnak.

Hogyan viszonyul a ciklusidő az ún. ütem-időhöz³, vagyis a fogyasztási rátához?

Mennyire hatékony a folyamat? Mi a hozama az adott folyamatnak és hogyan viszonyul az az elvárásokhoz, illetve más folyamatokhoz? Egy ellenőrzési folyamat hozamának mutatószáma lehet például az, hogy 1 személy 1 óra alatt hány munkadarabot képes megvizsgálni.

Melyek az értéknövelő és értéket nem növelő lépések? Határozzuk meg, hogy lehetséges-e a folyamathoz tartozó, de értéket hozzá nem adó lépések kiküszöbölése, kombinálása vagy rövidítése, illetve az értéknövelő lépések optimalizálása.

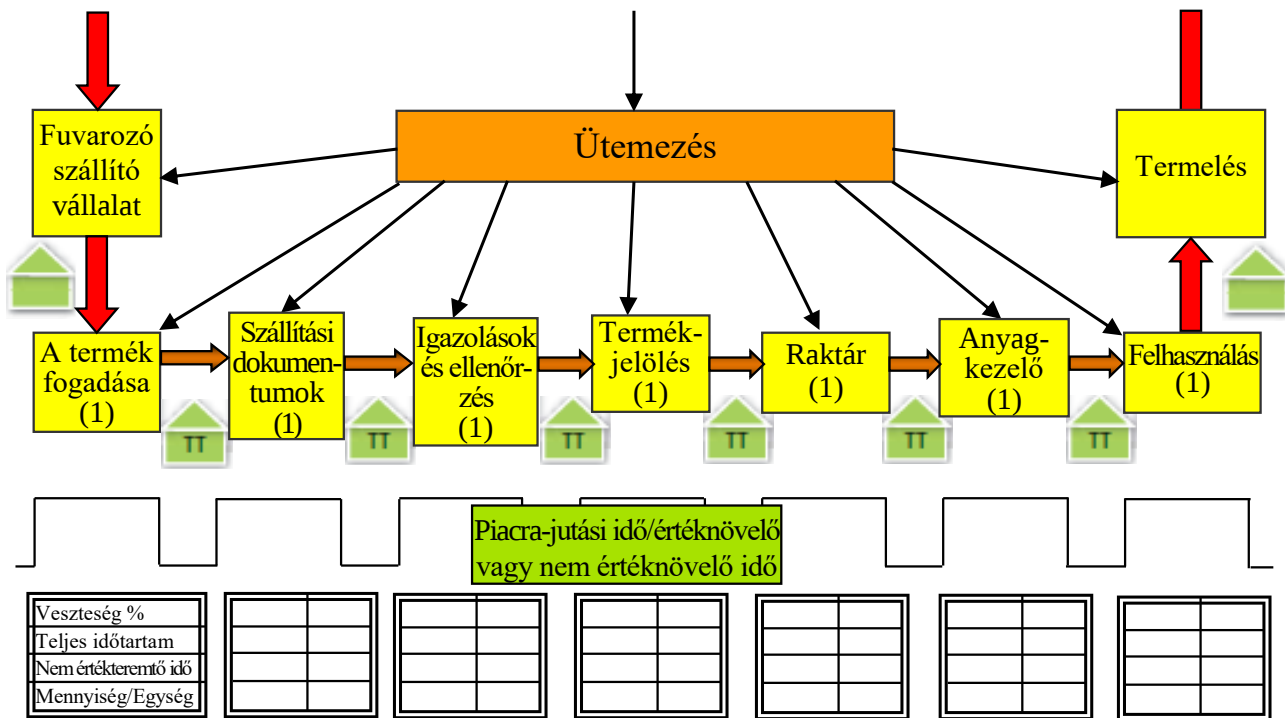
Az értéknövelő és az értéket nem növelő lépések, valamint a ciklusidő vizuális leképezésének hasznos eszköze lehet a 3. ábrán bemutatott értékáram-térkép. Ez egy magas szintű folyamat-térkép, ami egyidejűleg reprezentálja az értéknövelő és az értéket nem növelő lépéseket, a piacra-jutási és a ciklusidőt, valamint az egyes lépések, illetve az egész folyamat hozamát.

Az értékáram-térkép, a folyamat-térkép és a folyamatábra együttes használata lehetővé teszi a tevékenységek teljes áttekintését egy adott területen. A magas szintű értékáram-térképeket általában azért alkalmazzák, hogy aprólékosan szemügyre vehessék a szervezet egy körülhatárolt területét annak kinyomozása érdekében, hogy hol lakozik az érték.

Ha jól megnézzük a ciklusidőt és a piacrajutási időt, a 3. ábrán szereplő értékáram-térkép figyelembe veszi az ütemezést is és a gyártási folyamat következő lépését, a termelést is. Egy kevésbé kiértékelte QMS esetén minden lehetőség adott arra, hogy az értékáramlás feltérképezésével az auditor első ízben megszerezhesse ezt a fontos információt.

az adott termék közvetlenül – vagyis a raktározás kihasználásával – a vevőhöz kerül.

³ Az ütemidő (*takt time*) az az időtartam, amilyen gyakorisággal egy terméknek el kellene készülnie a vevői rendelések alapján. A termelésre fordítandó idő és az erre az időtartamra eső vevői igény hányadosa.



3. ábra: Az értékáram-térkép felrajzolása

Az értékáram feltérképezése jelen esetben biztosítja a Lean betagozódását az auditfolyamatba; a rajz segítségével nem csak a megfelelőséget tudjuk értékelni, hanem egy meglevő folyamat hatásosságát és hatékonyságát is. Az auditor a vizsgálat céljának megfelelően használhat folyamat-térképet, folyamatábrát és értékáram-térképet, illetve ezek kombinációját.

A beszállító fejlesztése

Habár a korlátozott erőforrások, az általában rendelkezésre álló idő és a kockázatmenedzsment igénye miatt minden beszállítói audit fókuszpontjában a megfelelőség áll, hosszú távon a javítási lehetőségek megkeresése majdnem ugyanolyan fontossággal bír.

A beszállító megerősítésének és minőségirányítási rendszere (QMS) továbbfejlesztésének előmozdítása fontos mérőszám a beszállítói kockázat csökkentésében a szervezet szempontjából, mivel itt egy olyan „mindenki nyer” (win-win) pozícióról van szó, ami mindenki számára egyformán előnyös. Ez a helyzet akkor áll elő, ha az auditot alaposan végzik el és ha a beszállító robusztus választ tud adni a gyökérokok elemzése és a korrekciós tevékenységek perspektívájából.

Az oktatás és a rávezetés (coaching) segítségével a szállító mintegy iránytűt kap a kezébe a gyökérokok elemzése és a korrekciós lépések megtételének dzsungelében, hogy azután ő maga találjon megfelelő megoldást egy-egy felmerült problémára. A gyökérokok, illetve a rendszer gyengeségeinek kiküszöbölése saját jellegénél fogva hozzájárul a beszállító megerősítéséhez.

Fontos a javítási lehetőségek azonosítása is; azok a dolgok tartoznak ide, amelyek ugyan nem idéznek elő nemmegfelelőségeket, de lehetséges és szükséges javítani azokon, tovább erősítve ezáltal a beszállítót. A jogi oltalom alá nem tartozó és nem bizalmas *legjobb ipari gyakorlatok* megvitatása és megosztása az audit során ugyancsak sokat segíthet.

Végezetül az audit alkalmával sort kell keríteni a beszállító részéről felmerült nyilvánvaló oktatási igények figyelemmel kísérésére, mert azok is egyfajta lehetőségként veendőek számításba. A beszállító szakmai megerősödése jobb termékeket biztosít a saját szervezetünk részére.

A kockázatalapú gondolkodás teljes integrálása a beszállítói auditfolyamat minden mozzanatába új eszközöket és módszereket ad az auditorok kezébe, amelyeket a régi és jól kipróbált eszköztárral együtt alkalmazhatnak. Maga a

beszállítói auditprogram is robusztusabbá válik, hozzájárulva a szervezeti kockázat csökkenéséhez a globális ellátási lánc egész hosszában.



LANCE B. COLEMAN SR. minőségügyi auditprogram-menedzser az Ultradent Rroducts Inc. vállalatnál (South Jordan, Utah). Elektromérnöki tudományos munkatárs fokozatot szerzett a Déli Műszaki Egyetemen (Marietta, Georgia). Mint az ASQ rangidős tagja, a következő ASQ tanúsítványokkal rendelkezik: minőségügyi auditor, orvosi biológiai

auditor, minőségügyi mérnök és Hat Sigma Zöldöves; ezen kívül Exemplar Global minőségmenedzsment rendszer alapelvek auditori tanúsítása is van. Fő műve: Fejlett minőségügyi auditálás: a szerző tapasztalata a kockázatmenedzsment, a Lean és az adatelemezés területén (ASQ Quality Press, 2015).

Eredeti cím:

Lance B. Coleman Sr.: Beyond Tried and True.

Quality Progress, May 2016, 42-49. oldal

Fordította: Várkonyi Gábor

Precíziós gazdálkodás a mezőgazdaság területén

Napjaink „Ipar 4.0” digitális forradalma, a Dolgok Internete (IoT) és a gyorsan fejlődő robotika az élelmiszergazdaságot sem hagyta érintetlenül, amire bizony nagy szükségünk van. Az ENSZ előrejelzései szerint ugyanis 2050-re a Föld népessége elérheti a 9 milliárd főt. Ahhoz, hogy ennyi embert megfelelő minőségű élelmiszerral el lehessen látni, az agrártermelés hozamát éves szinten legalább 1,8%-kal kellene növelni. Ugyanakkor Európában az utóbbi 10 év alatt évente mindössze 0,3%-kal emelkedett a hozam, miközben a gazdaságok száma és a megművelt terület nagysága csökkent.

A fejlett műholdas technikára alapozott ún. precíziós gazdálkodás – összekapcsolva a robotikával és az automatizált rendszerek széleskörű elterjesztésével – számos problémára kínálhat korszerű megoldást már a jelen korban is, de főleg középtávon. Erre néhány példa:

- A műholdas rendszerek napi szinten szolgáltatnak adatokat a mezőgazdasági termelőterületekről, akár 1 m²-nél is nagyobb felbontásban. A lengyel gazdák hektáronként 2-2,5 euróért nem csak műholdképet kapnak, hanem egy fekete dobozként használható adatbázist is a terület sajátosságairól. Például az adott időszakban lehullott csapadékmennyiség ismeretében könnyen meghatározható a szükséges tápanyag- vagy vízmennyiség, de az is, hogy egyáltalán milyen kultúrát érdemes termeszteni egy bizonyos területen.
- Vannak gazdaságok, amelyek a saját talajelemzési eredményeiket kiegészítve a szenzoros vizsgálat adataival, ennek megfelelően képesek optimalizálni a tápanyagszükséglet alakulását. Ezáltal jóval kevesebb kálium és foszfor hatóanyag felhasználásával az őszi búza hozama akár meg is duplázható. Ehhez természetesen GPS-szel felszerelt „okos” mezőgazdasági gépekre van szükség. Az egyes műholdas eredmények kombinációja a hatékonyság további növelését teszi lehetővé.
- Drónok használatával is kísérleteznek az optimális műtrágya-szükséglet meghatározásához a talajelemzés alapján, továbbá választ kaphatnak arra a kérdésre, hogy miért pusztul ki a termés bizonyos parcellákon. A nagy gépgyárak napjainkban már olyan szenzorokat építenek be a kombájnjaikba, amelyek a GPS jelek vételén túlmenően a talaj, illetve a növények változásait (pl. levéltetagségek) is érzékelik.
- Nyugat-Európa jelentős tejtermelő országaiban egyre több az automata fejőberendezés (Svédországban már az újonnan beszerelt gépek 90%-a). Ezek a robotok a fejés mellett adatokat szolgáltatnak a tehenek állapotáról (pl. testhőmérséklet), valamint a tej minőségéről is. A kísérleti gazdaságokban e berendezéseknek köszönhetően csaknem megduplázódott a tehenenkénti éves tejhozam.
- A folyamatos adatgyűjtés és elemzés biztonságosabbá teszi az egész élelmiszerláncot. A termőföld és az állatállomány precíz, testre szabott táplálása pedig költségcsökkentéshez vezet, de jobban kíméli a természeti erőforrásokat is.
- A robotizált gazdálkodás tovább csökkenti az agrárágazat egyre drágább élőmunka igényét. Egyes amerikai startup vállalkozások például a gyümölcsök betakarításának gépesítésén dolgoznak, arra törekedve, hogy a robotok – csápjaik segítségével – letapogassák és felismerjék a valóban érett gyümölcsöket.

A precíziós gazdálkodás már megkezdte térhódítását hazánkban is. A talaj sajátosságainak ismeretében próbálják meghatározni egy adott parcella pontos tápanyag-szükségletét, illetve, hogy mit érdemes azon termelni. A GPS koordináták segítségével pedig a modern gépek centiméter pontossággal oldják meg a termőterület igény szerinti művelését.

Dr. Molnár Pál

COKINS, GARY, költség- és teljesítménymenedzser, SAS Institute, USA

A minőségköltség mérése a vezetés számára

A vezetés ugyan kedveli az adatokon alapuló tényeket és az ésszerű becsléseket a döntések értékeléséhez, továbbá a kiadások prioritási sorrendjének felállításához, mégsem terjedt el a pénzügyi mérőszámok általános alkalmazása a minőség jövedelmezőségre és költségekre gyakorolt hatásának vizsgálatakor. A tevékenység alapú költségmenedzsment-rendszerek hatékony módszert adnak a kezünkbe a gyenge minőség rejtett költségeinek feltárásához.

A minőségügy terén már évtizedek óta használatos a „minőségköltség” (Cost of Quality, COQ) kifejezés. Mindeneddig azonban csak igen kevés szervezet mondhatja el magáról, hogy megbízható és ismételhető módszerrel rendelkezik a minőségköltségek méréséhez és jelentéséhez, illetve, hogy az így szerzett ismereteket valóban felhasználja a működés és a műveletek tökéletesítéséhez. De hát miről is van itt szó? Vajon az eddigi erőfeszítések kevés eredménnyel jártak, vagy valami mélyebb probléma lappang a COQ mérési módszertana mögött?

Mire jó a minőségköltség ismerete?

Műveleti szinten a minőségmenedzsment-technikák hatékonyan képesek a selejt azonosítására és lehetővé teszik a gyors problémamegoldást a folyamat javításával összefüggő kérdéseket illetően. Számos szervezet mondhatja el magáról, hogy a minőségmenedzsment közreműködésével sikerült megelőznie a minőségi problémák, a selejt és a gyenge hatékonyság által generált anyagi-pénzügyi veszteségeket, illetve a vevői elégedetlenséget és elpártolást. Stratégiai szintre áttérve azonban a következő kérdés fogalmazódik meg bennünk: valóban megkapja-e a minőségmenedzsment a szükséges támogatást a felső vezetés részéről? Sajnos, a szervezeti számviteli rendszerek általában nem mérik és nem mutatják ki azt a potenciális profit-csökkenést, amelynek elkerülését a minőségügyi intézkedések tették lehetővé.

Ennek az a következménye, hogy a szervezetek nem tudják egykönnyen kimutatni a pénzben elért eredmények nagyságát, márpedig a legtöbb szervezetnél éppen ez a legfontosabb! Más szavakkal: elkülönülnek egymástól a minőségügyi intézkedések és az alapszintű pro-

fit; ezáltal nem lehet egzakt módon kimutatni a jövedelmezőség és a költségek alakulására tett kedvező hatást.

Miért nem működik a hagyományos pénzügyi rendszer?

A minőségmenedzsment és mások részéről tett intézkedéseket hátrányosan érintő tényezők egyike az, hogy – a kialakult szokásnak megfelelően – a számviteli rendszer a külső jelentéstételi kötelezettségekre helyezi a hangsúlyt. A bejövő pénzügyi adatokat olyan formátumban gyűjtik, ami nem igazán segíti elő a döntéshozatalt.

Mindig nagy kockázatot jelent befektetést végrehajtani bármilyen javítást célzó folyamatba, ha elmarad a valóságos költségek valós megalapozása. Ez pedig arra vezethető vissza, hogy a menedzsment nem rendelkezik olyan érvényes, kellően alátámasztott bázisköltséggel, amely viszonyítási alapul szolgálhatna a folyamatok javításától vagy átalakításától az elvárt előnyök értékeléséhez. Gabe Pall így ír a „Folyamatközpontú vállalat” című könyvében:

Az elmúlt időkben a folyamatmenedzsment mindig szenvedett egy olyan kézenfekvő és megbízható mérési módszer hiányától, amely következetesen jelzi, hogy az adott üzleti folyamat egy bizonyos időben mennyi erőforrást (költséget) emésztett fel; egy ilyen mutatószám ugyanis állandóan igényt tarthat a vezetés érdeklődésére és könnyű értelmezni azt. A legnagyobb gond abban rejlik, hogy a legtöbb vállalkozás semmilyen vezérfonallal sem rendelkezik saját folyamatainak költségeit, illetve azok különféle kimeneteit illetően [1].

Ha a folyamatok költségét és azok kimeneteit megfelelően mérik, kétféle dolog lehetséges:

1. Magára vonhatja a vezetés figyelmét és bizalmat ébreszthet az iránt, hogy a számviteli adatok valóban megbízható üzleti jelzőszámok.

2. A vezetés a korábbiaknál megbízhatóbban tudja felmérni a folyamatok különböző értékeit és azt, hogy azok mennyire járulnak hozzá az üzleti teljesítményhez.

A revizorok hagyományos főkönyve csodálatos eszköz arra, amire létrehozták: a tranzakciókat speciális számviteli mérlegekben foglalja össze és mutatja be. Ugyanakkor a költségadatok (munkabérek, beszerzések, értékcsökkenés) – beleértve a minőségköltségek mérését is – ebben a formátumban strukturálisan hiányosak a döntéshozatal megfelelő alátámasztásához. Csak a kiadások összegét mutatják, de azt már nem, hogy ki, miért és milyen célból hajtotta végre ezeket a kiadásokat.

A költségadatokat le kell bontani a folyamatok költségeivé, amelyek átívelnek a főkönyvi rendszer keretén, az egyes szervezeti részlegek szerint kimutatott költségeken. Végső soron az egyes termékekre, szolgáltatásokra és vevőkre kell ráterhelni ezeket a költségeket, akik és amelyek egyértelműen okozói a folyamatokra fordított kiadásoknak.

Adatokra van szükség, nem pedig púpra a hátunkon

Egyes vezetők számára kézenfekvő, hogy a minőségmenedzsment fejlesztése végső soron jobb teljesítményt eredményez, ami viszont javítja a szervezet pénzügyi mérlegét. Ezek a vezetők meg vannak győződve arról, hogy a minőség szimpla javításával automatikusan együtt járnak olyan pozitív dolgok, mint az elégedettebb vevők és a nagyobb profit. Vannak azonban olyan személyek is, akik inkább a tényeken alapuló adatokhoz és az okszerű becslésekhez ragaszkodnak a döntések értékelésekor és a kiadások prioritási sorrendjének felállításakor. Ők csak ugyan hisznek a minőségügyi programokban, de a szűkös és kihasználatlan erőforrásokkal rendelkező komplex szervezetek esetében inkább arról szeretnének megbizonyosodni, hogy hol van a legjobb helye a szabad pénzek valóban optimális befektetésének.

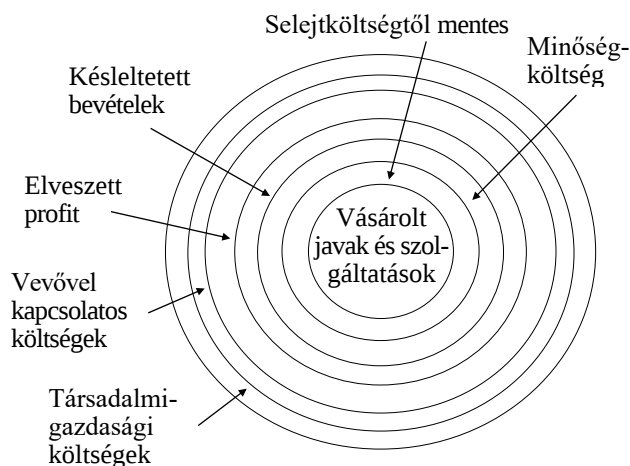
Néhány minőségmenedzser szkeptikussá vált a minőségköltségek mérését illetően. Ők csak a szabályzatok és a kötelezettségek (beleértve az ISO 9000 szabványt is) növekedését látják maguk előtt. Egyúttal a minőségköltség mérése bármely formájának bevezetését úgy ítélik meg, mint a

tanúsításhoz szükséges újabb dokumentációs és megfelelőségi gyakorlatot anélkül, hogy észrevennék a teljesítményjavulás előnyeit. A minőségmenedzsment szakértői azonban nem tartják kielégítőnek azt a megállapítást, hogy a minőség csakis a minőség, helyesebben a szabványnak való megfelelés kedvéért létezik. Szerintük a minőség egyfajta feltételt jelent, ahol értékteremtés folyik a vevők, a szállítók, a munkatársak és a részvényesek számára a velük fenntartott kapcsolat minden mozzanatában. Bár mindig lesz vita a részvényesek, a vevők, az alkalmazottak, az adófizetők és a környezetvédők között, a minőségköltségek mérésének különböző módszerei hozzájárulhatnak a vitás kérdésekben született megállapodásokhoz [2].

A minőségköltségek osztályozása

Majdnem minden szervezet tudatában van annak, hogy a minőség lehető legmagasabb szintjével egyetlen opció sem állítható szembe. A jó minőség egyszerűen a verseny, sőt az életben maradás záloga. A kiváló minőség elérése parancsoló szükségszerűség. Ha ez nincs meg, elkerülhetetlen a szervezet végső összeomlása. Bizonyos vezetők számára a minőségköltségek jól láthatók és kézzel foghatók, ezzel szemben vannak olyanok is, akik szerint elbagatellizálják azokat. Ők meg vannak győződve arról, hogy a minőséggel összefüggésbe hozható költségek legtöbbje el van rejtve a szemünk előtt és a jelentésekben sem szerepel.

Az 1. ábra bemutatja a selejttel és a hibákkal összefüggő költségektől megtisztított egyéb minőségköltségeket. Jelen tanulmány témáját az



1. ábra: A minőségköltség szintjei és területei

ábra belső koncentrikus körei képezik: azok a költségek kerültek itt feltüntetésre, amelyeket a pénzügyi nyereségről és veszteségekről szóló szervezeti jelentések is tartalmaznak. Néhány példa ezekre a nyilvánvalóan rejtett költségekre és pénzügyi veszteségekre: újramegmunkálás és átdolgozás, túlságosan sok hulladék (anyagpazarlás), garancia és helyszíni javítás.

A selejttel összefüggő fenti költségekről pontos adatokat szolgáltat a pénzügyi rendszer: a kiadásokat ugyanis feljegyzik a számviteli osztály főkönyvi rendszerében a számlatükörnek megfelelően. Léteznek azonban olyan költségek is, amelyeket nem tudunk közvetlenül levezetni a pénzügyi rendszerből.

A minőséggel kapcsolatban álló költségek közé lehet sorolni néha egy teljes részleg vagy osztály, például a felügyelet-ellenőrzés költségeit, mert azok vélhetően csak a minőséggel állnak összefüggésben. Amennyiben viszont a szervezetek kiküszöbölik az átfedéseket, amellet a munkatársak is egyre több, különböző feladat elvégzésére kapnak megbízást, ritkábban fordul elő, hogy egy teljes részleg kizárólag a minőséggel foglalkozzék. A minőségköltségeket érintő munka így egyre inkább résztevékenységgé válik és nem fedi le a teljes munkaidőt.

A gyenge minőségnek az 1. ábra belső minőségköltség koncentrikus köreiben feltüntetett részelemei kevésbé szembetűnők és nehézségekbe ütközik azok mérhetősége. Rejtett költséget okozhatnak például azok a munkaórak, amelyeket valamely számlázási hiba esetén néhány alkalmazott a dokumentumok tételes átvizsgálására fordít. Igaz, hogy ezek a munkatársak nem kizárólag a minőségügyi osztályon – mint többek között a felügyelet vagy az újramegmunkálás – dolgoznak, a munkaidejük egy részét valójában mégis a minőségre fordították. A hibajavítások ilyen és ehhez hasonló költségei, amelyek általában rejtett költségek, nem jelennek meg a számviteli rendszer jelentéseiben.

Igenis léteznek módszerek a számszerűsítésre!

A minőségköltségek általános gyakorlati nyomon követésének hiánya annál is inkább meglepő, mivel az ahhoz szükséges eszközök, módszerek és technológiák valójában rendelkezésünkre állnak. Egy kutatás feltárta, hogy a

vezetés szerint általában nem tulajdonít különösebb jelentőséget a minőségköltségek figyelemmel kísérésének, és ez az oka annak, hogy kevésbé foglalkoznak vele [3]. Sokszor hiányzik azonban annak ismerete is, hogy hogyan lehet nyomon követni a minőségköltségek alakulását, és milyen előnyök származhatnak abból; továbbá nem mindig állnak rendelkezésre megfelelő számviteli és szoftver rendszerek.

Napjainkban azonban, amikor soha nem látott technikai magaslatokba emelkedik az adatgyűjtés, az adatok tárolása és azok hasznosítása, továbbá egyre terjednek és gyorsan fejlődnek a tevékenységalapú költség/menedzsment (activity based cost/management, ABC/M) rendszer alkalmazások, az említett kifogások már egyre kevésbé fogadhatók el. A technika többé nem lehet akadálya a minőségköltségek pontos kimutatásának.

Az ABC/M rendszerek azáltal használhatók a termékekkel, a szolgáltatásokkal, a különféle csatornákkal és vevőkkel kapcsolatos költségek pontos kimutatására, hogy a széles körben szétosztott és ráterhelt indirekt költségeket olyan költséghordozókra könyvelik el, amelyek oksági viszonyban állnak azokkal (ilyen tényező lehet többek között az ellenőrzések száma). Ilyenformán a vevői költségek és az általuk okozott folyamatköltségek az ellenőrzési (audit) nyomvonalon visszavezethetők a saját forrásukig, ahonnan származnak.

Az adatok értéke

A teljesítmény javítása szempontjából értékes dolog, ha az alkalmazotti teamek számára megadják a kézzelfogható és a rejtett minőségköltségeket. Ezeknek az adatoknak a segítségével ugyanis a munkatársak betekintést nyerhetnek a problémák gyökereihez. Az említett hagyományos és rejtett minőségköltségek általános osztályozása a következők szerint valószínűsíthető meg:

- **A hibamentesség esetén fellépő költségek:** a minőség tervezésével, kontrolljával, korrigálásával vagy fejlesztésével közvetlen kapcsolatban nem álló költségtényezők. Más szóval: ezek az „elsőre jót!” költségei.
- **Minőségköltségek:** azok a költségek, amelyek teljesen eltűnnének abban az esetben, ha az összes folyamat, illetve az összes termék és szolgáltatás mentes lenne minden tévedéstől és hibától.

A minőségköltségek további alcsoportjai:

- **Megfelelőség:** a megelőzés, illetve a követelményeknek való megfelelés ellenőrzésének költségei.
- **Nemmegfelelőség:** a belső vagy a külső hibák költségei, beleértve az előírások nem teljesítéséből eredő vizsgálatok költségét is. A belső és a külső hibák megkülönböztetése: A belső hibaköltségek még az előtt merülnek fel, hogy megvalósulna a termék és/vagy a szolgáltatás átadása a vevő részére; a vevők által felfedezett hibák külső hibaköltségnek minősülnek.

A minőségköltségek végletekig leegyszerűsített definíciója: a hibák és a tévedések elkerülésével, detektálásával, előidézésével és kijavításával kapcsolatos költségek, feltéve, hogy kivétel nélkül minden hibát és tévedést megtalálnak vagy észlelnek. A minőségköltségek azt a különbséget reprezentálják, ami a tényleges költségek és az akkor létező csökkentett költségszint között állna fenn, ha egyáltalán nem fordulna elő a szabványtól való eltérések, illetve hibák és selejtek.

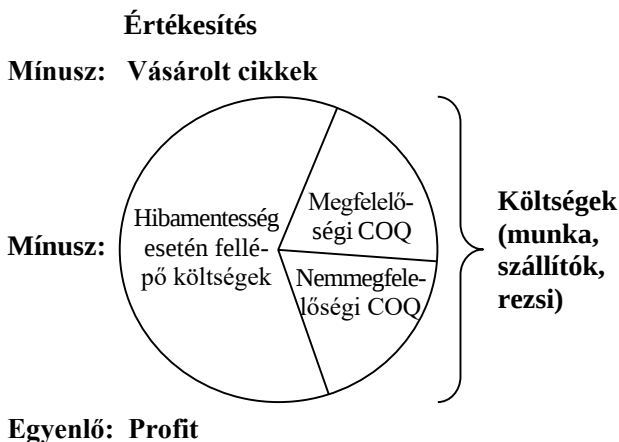
Az előző kategóriák néhány egyszerű példája a vevő részére történő kiszámlázás szempontjából:

- **Hibamentes:** elsőre jól, hiba nélkül.
- **Megelőzés** (prevenció): továbbképző tanfolyamok a könyvvitel számára, továbbá a hibaellenőrzés beépítése a számlázási szoftverbe.
- **Ellenőrzés:** a számlák felügyeleti áttekintése.
- **Belső hiba:** helytelen árak megadása, illetve nem a kért mennyiség küldése a vevő számára; a nyomtatási (tipográfiai) hibák javítása.
- **Külső hiba:** átdolgozás a számlával kapcsolatos vevői reklamáció nyomán.

A 2. ábra pénzügyi szakkifejezések használatával mutatja be, milyenek lehetnek a szervezet értékesítései, bevételei, vásárolt anyagai és a minőségköltségek. Elvileg, ha sikerül csökkenteni a minőségköltségeket, magasabb lesz a bevétel és a profit alapszintje.

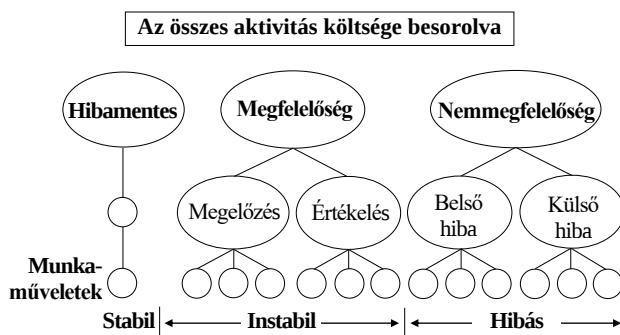
Az ABC/M rendszerek alkalmazása

A 3. ábra azt szemlélteti, hogy a minőségköltség kategóriák minőségi jellemzői miként illeszthetők be a hibamentesség és a minőségköltségek egyre finomabbá váló szegmenseibe. Ezek a



2. ábra: Értékesítés – Költségek = Profit

jellemzők betagolódnak a különböző folyamatokhoz tartozó egyes munkafeladatok közé, amelyek költségeit viszont már elszámolták az ABC/M segítségével.



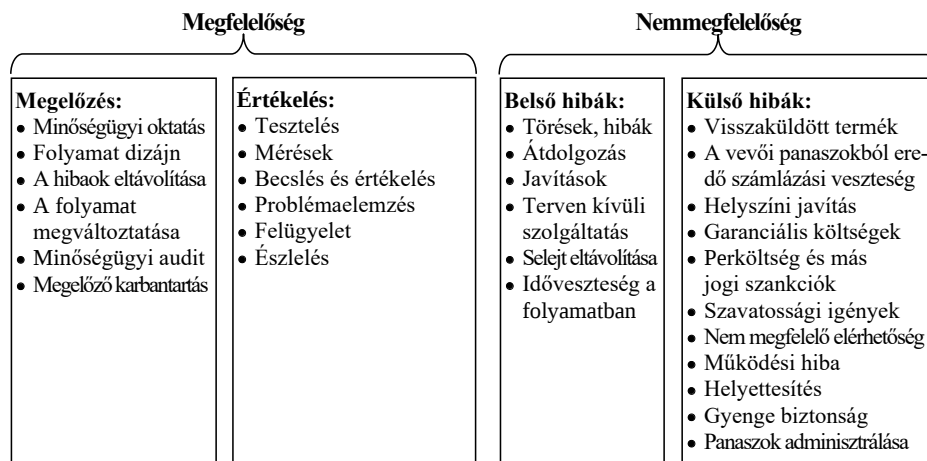
3. ábra: A minőségi alkategóriák költsége

Minden kategória tovább bontható alkategóriákra. A 4. ábra példákat közöl a munkafeladatok alkategóriáira, egy szinttel a négy fő minőségköltség kategória alatt.

Az értékáramlás feltérképezése a Lean menedzsment alapvető eszköztárába tartozik. A munkatevékenységeknek az említett alkategóriákba való besorolásával még robusztusabb információ nyerhető annál, mintha a költségeket egyszerűen csak aszerint osztályoznák, hogy azok képesek-e érték hozzáadásra vagy sem. A minőségköltség alkategóriák összehasonlíthatatlanul nagyobb és megbízhatóbb láthatóságot biztosítanak a költségalakulás számára, mégpedig a hagyományos költségelszámolási módszerek által megkövetelt óriási erőfeszítés nélkül.

Tekintettel arra, hogy az erőforrásokkal összefüggő minden költség ráterhelhető valamelyik

tevékenységre, kivétel nélkül minden művelet felcímkézhető egy-egy minőségkölség jellemzővel. Mindez azért lehetséges, mert az ABC/M segítségével módunkban áll a munkaműveletek költségeinek mérése, általában becslés útján. Az ABC/M rendszerekhez nincs szükség intenzív munkaidő kimutatásra. A jellemzők csoportosítása és az összegzés szintén automatikusan történik.



4. ábra: Példák a minőségkölségek összetevőire

Szép volna az élet egy tévedésektől mentes világban, és a szervezeteknél kimutatott összes költség jóval alacsonyabb lehetne, mint jelenleg. De a szervezetek mindig fognak elkövetni hibákat, így a cél nem lehet más, mint a hibák és azok hatásainak menedzselése. A minőségkölségek-jelentés tényeken alapuló, pénzben kifejezett adatokat tartalmaz, amivel biztosítja a hibamenedzsmentre való koncentrációt és a prioritási sorrend felállítását. Azok a szervezetek, amelyek elrejtik és figyelmen kívül hagyják a minőségkölségek alakulását, önmagukat csapják

be a hatásos menedzsment illúziójával. Könnyebb dolog valamennyi költségkategóriát – hibamentes termelés költségei és a minőségkölségek – egyetlen összeggé aggregálni, ami megfelel egy adott időperiódusban végrehajtott összes kiadásnak, csökkentve a megvásárolt anyagok költségével.

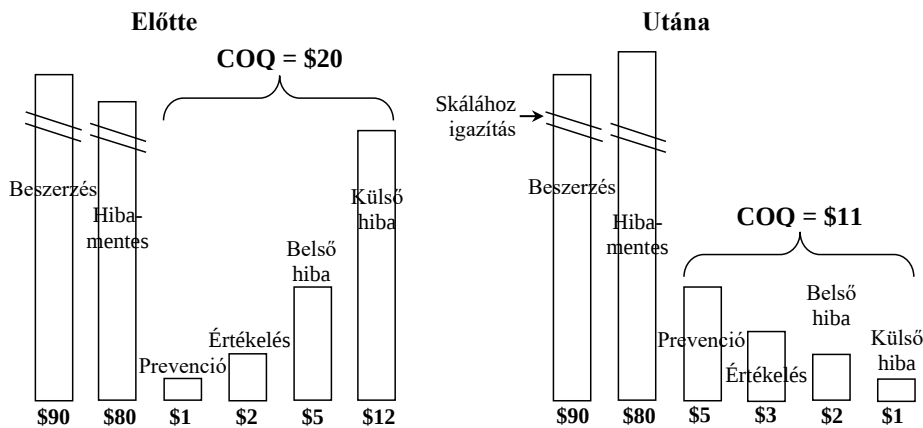
A minőségügyi kezdeményezések indoka

Az intézkedés előtti és utáni hisztogramok (5. ábra) jól illusztrálják a minőséggel kapcsolatos költségek menedzselésének módját. Ideális esetben mind a négy minőségkölség kategória csökkentendő, de eleinte még szükség lehet a megelőzési költségek körültekintő növelésére, hogy ezáltal drámaian csökkenjenek a nem-

megfelelőségi minőségkölségek, illetve a miattuk kifizetett büntetési tételek. Így terjednek túl a minőségkölségek egy elszámolási rendszer keretein és válnak a pénzügyi célú befektetések indoklásának eszközévé.

Széles körben elterjedt az a hiedelem, hogy amennyiben a hibák napfényre kerülnek – például a vevői panaszok révén –, következhet a gyökerek kiküszöbölése a kor-

rekciós lépések segítségével. Aranyszabályként itt azt kell szem előtt tartani, hogy minél közelebb esik egy hiba a végső felhasználáshoz, annál költségesebb annak kijavítása. A probléma



5. ábra: A megfelelőséggel kapcsolatos minőségkölségek

másik oldala, hogy ha az üzleti folyamat minél korábbi szakaszában derülnek ki a hibák, rendszerint annál kevesebbe fognak azok kerülni. A hibaköltségek csökkenésével párhuzamosan az értékeléssel kapcsolatos erőfeszítések is ésszerűen csökkenthetők.

Az 5. ábra az általános javulást szemlélteti.

A nemmegfelelőséggel kapcsolatos minőség-költségek jelentős csökkenése mellett a prevenció (megelőzési) és az értékelési (ellenőrzési) költségek szintje is sokkal alacsonyabb lett (ez utóbbiakat egyesek nem tartják értéknövelő költségeknek). A beavatkozás előtti 20 000 dollár minőségköltség (lásd: 5. ábra) 11 000 dollárra csökkent a beavatkozás után. A jó mutatók következtében több megrendelésre és magasabb értékesítésre lehet számítani a személyi állomány nagyságának változása nélkül. Az intézkedés előtti „hibamentes” költség továbbra is 80 000 dollár maradt, innen ered a 9000 dolláros megtakarítás.

A teljes költség alkalmazásának előnyei

Feltételezve, hogy az 1. ábra belső koncentrikus köreiben szereplő összes költség (az eseti költségek nélkül) figyelembe vételre kerül, a minőségköltség intézkedések folyamatba helyezése, majd az összes költség besorolása a hibamentes költségek és a minőségköltségek szegmenseibe háromszoros előnnyel jár: kevesebb vitás helyzet adódik, előtérbe kerülnek a munkavállalók, és a minőségköltségeket is integrálják a pénzügyi jelentés ugyanazon adatai közé, amely a Vezetői ülés elé kerül.

A vitás helyzetek redukálása: A hagyományos minőségköltség-mérés vég nélküli vitákat gerjeszt arról, hogy a határterületeken folytatott tevékenység – mint például a termékfejlesztés során jelentkező hulladék – valódi minőségköltség vagy sem. Ha minőségköltség gyanánt fogják fel, háttérbe szorulhat egy nagy érdeklődésre számot tartó mérték. Ha viszont kirekesztik az említett költséget, akkor az rejtetté válik az szervezet összes költségei között. Ha azonban a teljes, 100%-os költséggel indítanak, akkor a főkönyvi elszámolási rendszer keretében jelentett minden költség besorolható valamelyik kategóriába és így láthatóvá lesz.

Előtérbe kerülnek a munkavállalók: Ha sikerül olyan kategóriákat kialakítani, amelyekbe minden költség besorolható, a szervezetek sokkal kevesebb időt fordítanak a mérési módszerekre és többet foglalkoznak majd a szervezeti problémákkal, illetve azok leküzdésének módjával.

A minőségköltségeket is integrálják a pénzügyi jelentés ugyanazon adatai közé, amelye-

ket a Vezetői ülésen megtárgyalnak: A hagyományos és kézenfekvő minőségköltség információ használatakor a teljes költségnek csak egyes részeit veszik figyelembe, ezzel szemben más részeit nem jelentik. Emiatt viszont igen sok vita várható. Ha azonban a költségek teljes skáláját veszik figyelembe, akkor a minőségköltségek és a hibamentes költségek összege pontosan megegyezik a vezetés és az Igazgatótanács által használt adatokkal. A vezetők azt szeretik, ha a menedzseri könyvviteli adatok összhangban vannak és megegyeznek az ő számviteli jelentéseikkel. Nem marad többé szemernyi kétség sem afelől, hogy a minőségköltségek kimaradnak, vagy hogy a minőségköltségek nem felelnek meg a valóságnak. Ha már az induláskor figyelembe veszik a teljes költség 100%-át, akkor már csak a helytelen besorolás adhat alkalmat a vitára, nem pedig a költségek egy részének mellőzése.

Mennyiségi meghatározás

Egy formális minőségköltség mérési rendszer folyamatosan szolgáltat eredményeket. Az egyszeri értékeléssel szemben itt minden munkatárs bevonására szükség van, aki részese az üzleti folyamatoknak. Még továbbmenve: ezeket az alkalmazottakat arra kell ösztönözni, hogy – egyéb kötelességeik mellett – ne sajnálják az időt az adatok gyűjtésére és azok hasznosítására.

A vázolt minőségköltség-rendszer huzamos fenntarthatósága megköveteli a legfelső vezetés támogatását és érdeklődését, valamint a hasznosság természetes elfogadását mindazok részéről, akik problémamegoldásra hasznosítják az említett adatokat. Tekintet nélkül a kiválasztott rendszerre, a hibaköltségeket illetően nagy hangsúlyt kell helyezni azok elemzési és korrekciós időigényére, továbbá a javítási ráfordításokra. Ahogy *Joseph Juran* „Arany a bányában” című népszerű cikke mondja: „sok meddőt kell még kitermelni” [4]. Ez a bányászati munka minden bizonnyal hosszútávú befektetés lesz, mert a minőségmenedzsment-program kezdetekor a hibaköltségek általában 65-70%-át teszik ki a szervezetek minőségköltségeinek. Az értékelési költségek normális esetben 20-25%, a megelőző költségek pedig 5% körül mozognak.

Folyamatos javítás

A költségek mérését tekintve a minőségköltségek kategóriákba való besorolásának kritériumai nyilvánvalóan másodlagos célnak számítanak. A költségelszámolás elsődleges célja egyszerűen annak meghatározása, hogy mi mennyibe kerül. A költségadatok a haszonkulcs mérésén túlmenően rávilágítanak arra is, hogy hol fordulnak elő a legmagasabb költségek, amelyeket esetleg befolyásolni lehet, de segíthetnek a jövőbeli döntések megalapozásában is (például a befektetések megtérülésének elemzésével). Röviden: a vezetői számvitel biztosítja a főkönyvben gyűjtött költségek átalakítását számított költségekké. Az erőforrások beszerzése például költségekkel jár, viszont a számított költségek a pénzeszközök felhasználását reprezentálják.

A közvetett költségeket számos szervezet önkényesen, a széles körben átlagolt volumen tényezők (az adott termék előállításához felhasznált közvetlen munkaórák) alapján terheli rá a költségviselőkre, de az lenne a helyes, ha a nyomon követés szerinti ok-okozati kapcsolatok szerint történné a közvetett költségek allokálása. Ha a szervezet könyvviteli rendszere jó, akkor az egyes feldolgozott számlákon szereplő költségek az összehasonlítás alapjául szolgálhatnak. Ki kell számítani az egységnyi munkateljesítményre eső költséget, hogy ez az adat felhasználható legyen a külső és a belső benchmarking céljára. A benchmarking tanulmányokban sokszor nem jól mutatnak a többletadatok, ami azt jelenti, hogy vagy a következetesség hiányzik, vagy pedig egyszerűen nem ismerik fel, hogy mely munkaműveleteket vagy outputokat indokolt bevonni a tanulmányba.

A minőségköltségek integrálása a munkaműveletekkel

Az ABC/M módszertan és rendszer meglehetősen szigorú, azon túlmenően a szintekre bontás mellett egységes szerkezetbe kodifikált ahhoz, hogy a benchmarking megszabulhasson ettől a gyötrő hiányosságtól. A minőségügyi szakemberek egyértelműen állást foglalnak a dolgok mérése mellett, ahelyett,

hogy véleményekre hagyatkoznának. Mindenképpen hasznos a minőséggel összefüggő pénzügyi khatások mérése, hogy ezáltal is kiterjeszthető legyen a minőségmenedzsment dominanciája.

Az érvényes költségadatok hozzáadása növeli a minőségügyi részleg legitimitását. Az ANSI/ISO/ASQ Q9004-2000 a pénzügyi méréseket megfelelő módszernek tekinti a szervezeti teljesítmény olyan irányú értékeléséhez, hogy sikerült-e teljesíteni a kitűzött célokat [5]. Ami engem illet, remélem, hogy tovább növekszik a koordináció a minőségmenedzsment, a vezetői könyvvitel és a működés között.

REFERENCIÁK

1. Gabe Pall, *The Process-Centered Enterprise*, St. Lucie Press, 2000, p. 40
2. Mickel J. Harry, "A New Definition Aims to Connect Quality With Financial Performance," *Quality Progress*, January 2000, p. 65
3. Victor E. Sower and Ross Quarles, "Cost of Quality Usage and Its Relationship to Quality Systems Maturity," working paper series, Center for Business and Economic Development, Sam Houston State University; November 2002, pp. 10-12
4. J.M. Juran and Frank M. Gryna, *Juran's Quality Handbook*, fourth edition, McGraw-Hill Book Co., 1951
5. ANSI/ISO/ASQ 9004-2000, *Quality Management Systems – Guidelines for Performance Improvement*, ASQ Quality Press, 2000

GARY COKINS, az SAS Institute (Cary, Észak-Karolina) költség- és teljesítménymenedzsere. 1974-ben MBA fokozatot szerzett a Northwestern University Kellogg Menedzsment Karán. Cokins a minőségmenedzsment oktatója, továbbá a korszerű költség- és teljesítménymenedzsment tanulmányok szerzője. Az ASQ és azon belül a Minőségköltségek Bizottság tagja. Cokins legutóbbi könyve: *Teljesítménymenedzsment: A megértési úr betöltésének hiányzó darabkái*.

Fordította: Várkonyi Gábor

Eredeti

Gary Cokins: Measuring the Cost of Quality for Management
QUALITY PROGRESS, September 2006, 45-51. oldal

DONOVAN, SUSANNE minőségügyi menedzser, CRC Industries, USA

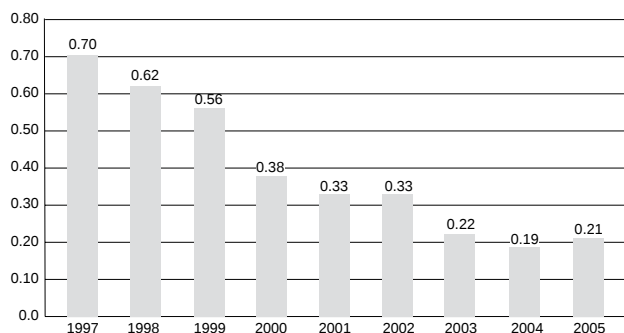
A minőségköltségek hasznosítása az üzleti eredmények javításához

A CRC Industries kulcsfontosságú mérceként használja a minőségköltséget az üzleti eredmények javításához.

Mióta a minőségköltség javításával kapcsolatos erőfeszítések állnak a középpontban, a vállalatnak sikerült csökkentenie az értékesítések százalékában kifejezett hibaköltségeket és több százezer dollárt takarított meg.

A minőségköltség alakulása összekapcsolható a más téren elért javulással is, többek között a szállításkor és a vevőszolgálathoz érkező kérelmek regisztrálásakor elkövetett hibák csökkentésével, a termelékenység és a jövedelmezőség javulásával, valamint a veszélyes hulladékok csökkenő mennyiségével.

1997-ben a CRC Industries volt az első szervezet, amely megkezdte a minőséggel kapcsolatos költségek nyomon követését. Azóta szilárd meggyőződésünk, hogy ez egy kulcsfontosságú mérce az üzleti eredmények javítása és a folyamatos fejlesztésre irányuló erőfeszítések szempontjából. Az 1. ábrán látható, hogy a vevői igényeket nem kielégítő termékekre és szolgáltatásokra fordított kiadásaink az összes értékesítés 0,70%-áról 0,21%-ra csökkentek, ami – dollárban kifejezve – százezres nagyságrendű megtakarítást jelent.



1. ábra: Hibaköltségek („kudarccostok”) az értékesítés %-ában

Természetesen mindenki tudja, hogy „amit mérünk, az javul”; mi azonban nem egyszerűen csak mérni akartuk az eredményeket. Felhasználva eddig szerzett jártasságunkat és fortélyainkat – de nem minden erőfeszítés nélkül – sikerült újtárra indítanunk egy folyamatot annak érdekében, hogy a minőséggel kapcsolatos költségek mérését a termékek tökéletesítésének, következképpen a vállalati alapszint emelésének szolgálatába állíthassuk.

A CRC Industries rövid ismertetése

A CRC Industries központja Warminsterben (Pennsylvania állam) található. A cég speciális vegyi anyagokat állít elő a javítás és a karbantartás szakemberei részére a gépjárműgyártás, a tengerészet, a villamosipar és más iparágak, valamint a repüléstechnika területén való hasznosításra. Az ISO 9001 szerinti első tanúsításunkat 1996. november 19-én szereztük meg és 2003 áprilisban az Intertek Testing Services független auditorai megerősítették, hogy a minőségügyi rendszerünket az ISO 9001:1994-ről sikeresen felfejlesztettük az ISO 9001:2000 követelményrendszerének teljesítésére.

A CRC szigorú irányelvekhez ragaszkodik a kutatás, a fejlesztés és a termelés minden vonatkozásában. Meg vagyunk győződve róla, hogy a vegyi piacok fenntartásában betöltött vezető szerepünk leginkább a termékfejlesztésnek köszönhető, továbbá elköteleztük magunkat egy olyan minőségpolitika mellett, ami egyrészt a vevői igények teljesítésére, sőt azok túlszárnyalására, másrészt pedig a jogszabályi és egyéb követelményeknek való megfelelésre törekszik, miközben biztosítja a műveletek költséghatékony elvégzését is.

Az elmondottak szerint úgy tűnt, hogy a minőség mérésének költsége természetes összhangban áll a meglevő minőségpolitikánkkal, azt azonban nem láthattuk előre, hogy összességében véve mindez milyen hatást vált ki.

Miért van szükség a minőségköltség nyomon követésére?

Sokszor nem ugyanazt értik a minőségügyi módszerek használatának költségfogalmán: általában azokat a költségeket sorolják ide, amelyek a nem megfelelő termékkel vagy szolgáltatással vannak összefüggésben. Mi, a CRC munkatársai inkább a hibaköltségek, („kudarcc dollárok”) kifejezést használjuk az összes minőségköltségen belüli egyes költségelemek (kezdve az anyagköltségetől és az újramegmunkálás élőmunka igényétől egészen a szállítás és a vevőszolgálat területén előforduló hibákig, illetve a termék cseréje és a selejt költségéig) megkülönböztetésére és leírására.

Amikor a minőségköltségre összpontosítjuk az erőfeszítéseinket, nem csupán a CRC pénzügyi mérlegét vesszük figyelembe. Olyan kérdésekkel találjuk itt szembe magunkat, amelyek akadályoznak bennünket a lehető legjobb termékek és szolgáltatások előállításában. Továbbra is a költségcsökkentést és a megtakarítások növelését tartjuk a legfontosabb előnyöknek, de jól tudjuk, hogy az egyéb minőségügyi mérőszámok (pl. pontosság, termelékenység, vevői elégedettség) kapcsolatban állnak a minőség területén elért eredmények költségével.

A minőség körüli nagy utazás költségei

Felismerve a minőségköltségek fontosságát az általános küldetésünk szempontjából, a következő lépésekben nekiálltunk megszervezni az általunk a javítás hajtómotorjaként használt mérőszámokat.

1. A mérési rendszer megalapozása

A konzisztens mérési rendszer kiépítése megkövetelte a különböző CRC részlegek bevonását, mindenekelőtt a pénzügyi osztályét. Feladatunk volt annak meghatározása, hogyan gyűjtsük az adatokat, és milyen kategóriák igénylik a nyomon követést.

Első pillantásra ez könnyűnek látszik, de a méréssel kapcsolatos definíciók nem minden esetben nyilvánvalók. Néhány kérdés, amelyre választ kellett adnunk:

- A visszaküldött termékeket tekintve hogyan válasszuk el egymástól a vevő rovására írható meghibásodásokat és az újabb vevői igényeket, illetve a valóban selejtes áruk visszaküldését?

- Hogyan lehet szétválasztani a vevőszolgálat által elkövetett, illetve a szállítás során felmerült hibák költségét?

Mielőtt megkezdhattuk volna a pontos adatok gyűjtését, közös választ kellett adnunk a fenti kérdésekre és sok egyéb kérdésre is, azután egy-egyesíteni kellett az álláspontjainkat.

2. Adatgyűjtés

Az első évet a kezdeti adatok begyűjtésével kezdtük, így alapozva meg a jövőbeli fejlesztéseket. Ekkor került sor a mérési kritériumok végleges megállapítására és az egész mérési rendszer finomítására is.

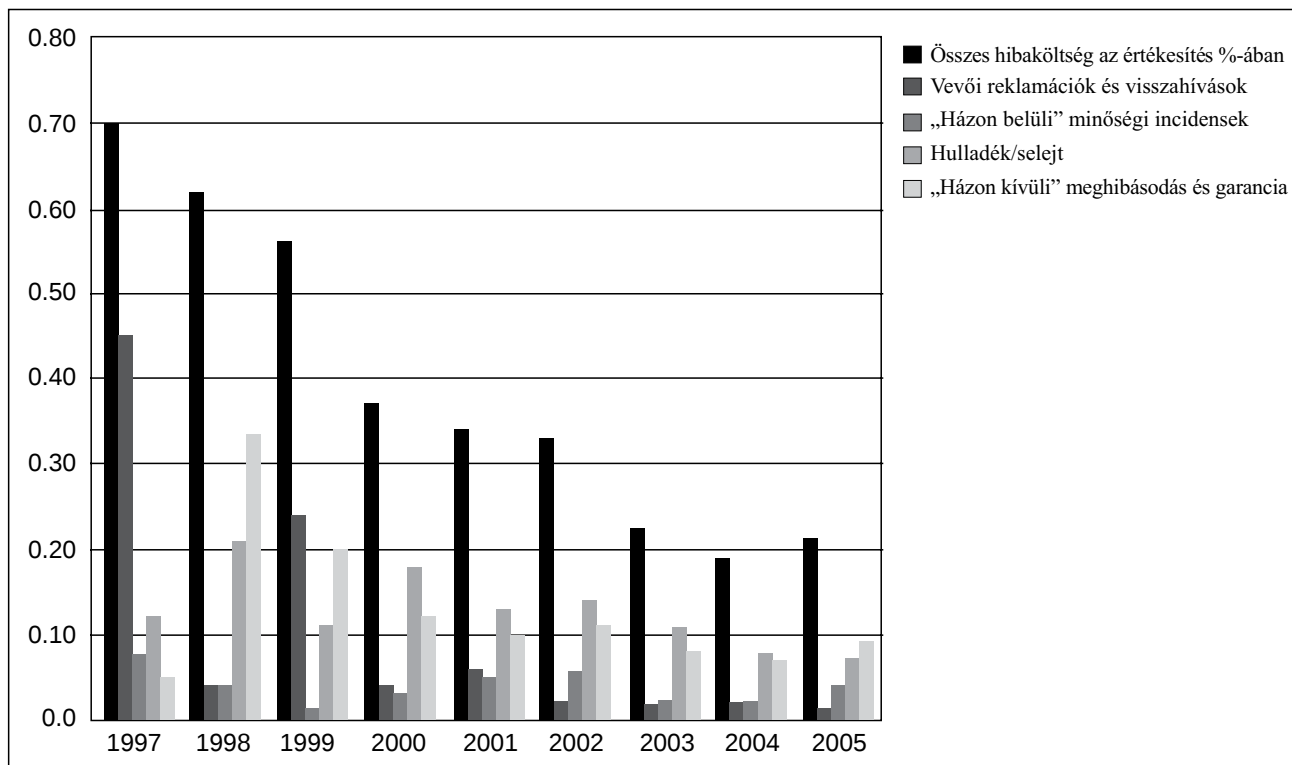
Az 1997-ben így kialakított rendszer képezte nálunk a minőségköltségek mérésének alapját, megadva az évek közötti összehasonlítás lehetőségét.

Összesen 4 kategóriában gyűjtöttük a „kudarcc dollárokat”:

- A belső minőségi incidensek körébe soroltuk azoknak a termékhibáknak a kijavítását, amelyek még a kiszállítás vagy az átadás előtt napfényre kerültek. Ide tartoznak a termék újramegmunkálásával kapcsolatban felmerülő élőmunka- és anyagköltségek, az utóbbiak közé sorolva a kárba ment anyagokat is.
- A hulladék, a selejt és a töredék körébe tartoznak a vegyi hulladékok és a hibák következtében tönkrement anyagok.
- A vevői panaszokkal és a visszahívásokkal összefüggő költségek tartalmazzák a termék helyettesítésének költségeit, az igényeket és a követeléseket, továbbá a szállítási és az élőmunka költségeket.
- A helyszínen károsodott termékek költségei és a garanciális költségek a kereskedőink és a viszonteladók költségeiből kerülnek levezetésre a vevőik által visszaküldött termékek költségei alapján.

3. Adatelemzés

Többször átnéztük az adatokat, így havonta, negyedévenként, évenként és évek szerint összehasonlítva is. Először egyenként megvizsgáltuk a fenti 4 kategória mindegyikét, illetve a bennük felmerült problémákat, majd ennek alapján Pareto elemzés segítségével (lásd: 2. ábra) feltártuk az elért haladást és azt, hol van szükség még további erőfeszítésekre.



2. ábra: Pareto diagram a hibaköltségek egyes típusainak összehasonlításához

4. Az eredmények javítása

Amint a 2. ábrán látható, a „kudarcc dollárok” aránya az értékesítésre vetítve 0,70%-ról 0,21%-ra csökkent. A CRC Industries szempontjából a megtakarítás százazres nagyságrendű. Ám a minőségköltségek figyelése egymagában még nem hozta el a várt eredményeket, de energiát biztosított számos kulcsfontosságú intézkedés megtételéhez az eredményeink javítása érdekében:

- Az 1996-ban megszerzett ISO 9001:1994 szerinti tanúsítás megeremtette a minőségügyi rendszerünk alapjait. A folyamat (pl. az eljárások, az ellenőrző listák és a munkautasítások) megváltoztatása alkalmával – a konzisztencia és a megfelelés érdekében – korszerűsítjük a dokumentációt.

Az ISO 9001:2008 szabvány követelményeinek teljesítése jegyében rendszeresítettük a negyedévi vezetőségi felülvizsgálatokat, amelyek magukban foglalják többek között a minőségügyi incidensek és a vevői panaszok, illetve a velük kapcsolatos minőségköltségek áttekintését. Az ilyen felülvizsgálatok révén a felső vezetés jobban megérti ezeket a problémákat és így felhatalmazást adhat a megfelelő javítási kezdemények elindítására.

- A gyökérokok elemzésével foglalkozó értekezletek kulcsszerepet töltenek be a belső incidensekkel összefüggésben felmerülő hibaköltségek, továbbá a vevői panaszok csökkentésében. Minden munkatárs alapképzésben részesült az értekezleteken szóba jöhető technikákat illetően.

A minőségügyi rendszerek igazgatója szervezi meg a problémamegoldó üléseket, ahol korrekciós és preventív lépéseket dolgoznak ki az összes jelentős minőségügyi incidensre. Ezeken az üléseken – a megvitatott problémák jellege szerint – részt vesznek a termelésirányítók és a felügyelők, a közvetítők, a fuvarozók, a felvásárlók és a szállítók, valamint az illetékes menedzserek.

A háttérben meghúzódó gyökérokok felderítésére olyan technikákat alkalmazunk, mint az „5 Miért”, a halszállka diagram vagy a folyamat feltérképezése. Rögtön az ülést követően egy sor akciót léptetünk életbe. A felsőbb szintű jóváhagyást vagy továbbképzést igénylő, hosszabb lefutású projekteket felvesszük a függő ügyek jegyzékére.

Néha szükség van olyan teamek létrehozására is, amelyek heteken vagy hónapokon keresztül dolgoznak egy-egy folyamat

megjavításán. Ilyenkor a negyedéves vezetőségi felülvizsgálatok alkalmával áttekinthetjük a fejlesztő csapatok által eredményeket is.

- A minőségügyi incidensekről adatbázist vezetünk, hogy nyomon követhessük és kijavíthassuk azokat még a termék kiszállítása előtt. Az okok osztályozása a „4 M” szerint történik: specifikációs hibák (methods), az operátorok és/vagy a közvetítők által elkövetett hibák (manpower), az eszközökkel és a felszerelésekkel (machinery) kapcsolatos hibák, valamint a szállítóktól kapott anyagokra (materials) visszavezethető problémák. A költségek nyomon követése is lehetséges az adatbázisban, és ezt az információt a minőség mérésének költségei között tartják számon.

Ezek az adatok szükség szerint muníciót szolgáltatnak a gyökérokok elemzésével foglalkozó értekezletek számára. A formális értékelés keretében évente bizonyos adatokat a szállítóink rendelkezésére bocsátunk. A begyűjtött információkról összegzés készül továbbá a negyedéves vezetőségi felülvizsgálatokhoz, és a fejlesztő csapatok felhatalmazása is ezen adatok alapján történik, lehetőség szerint.

- A vevői reklamációk adatbázisa alapján lehetőségünk van a panaszokkal kapcsolatos adatok gyűjtésére és a körvonalazódó trendek elemzésére. Az adatbázis létrehozása előtt sokkal nehezebb volt a problémák azonosítása, mivel a vevők a szolgáltató számos ügyintézőjét hívhatták fel és minden egyes hívás külön elszigetelt problémának számított. A vevő felé ugyan haladéktalanul korrekciós lépéseket fogantatosítottunk (intézkedtünk például a termék kicseréléséről vagy a hitelesség bizonyításáról), de képtelenek voltunk a sémák azonosítására és a preventív cselekvésre.

Az adatbázis segítségével lehetőségünk nyílik az adatok rögzítése mellett az ismétlődő problémák sokkal gyorsabb felismerésére és kijavítására, valamint az egyes panaszokhoz tartozó költségvonatok nyomon követésére. Ezeket az adatokat összesítjük és havonta az összes munkatárs tudomására hozzuk. Az adatbázist negyedévente és évente is átvizsgáljuk a mutatkozó trendek azonosítására. Az adatokkal elvégzett Pareto elemzés segítségével a menedzs-

ment team olyan projekteket dolgozhat ki, amelyek lehetővé teszik a hibaköltségek további csökkentését.

A CRC Industries állandóan elkötelezett a minőség iránt

A minőségi eredmények költségviszonyainak javítását célzó kezdeményezéseink nyomán olyan szinergikus hatást tapasztaltunk, ami az egész CRC viszonylatában elősegíti a folyamatos javítást. A minőségköltségek terén elért javulás közvetlenül vagy közvetve javulást eredményez más téren is (3. ábra), mint például: csökkennek a szállítás, illetve a vevőszolgálat során bekövetkező hibák, növekszik a termelékenységek és a jövedelmezőség, visszaesik a képződő veszélyes hulladék mennyisége.

Mérték	%-os javulás a nyomon követés kezdete óta
<u>Közvetlenül érintve:</u>	
A rendelések felvételének pontossága	0,6%
A szállítások pontossága	1,0%
A veszélyes hulladékok mennyiségének csökkenése	50%
<u>Közvetetten érintve:</u>	
Megrendelések teljesítése pontosan és időben	20%
Termelékenységek	65%

3. ábra: A minőségjavítás költségével összefüggő egyéb eredmények

A megrendelések kezelése (felvétele) és a szállítás pontossága közvetlen kapcsolatban áll a minőségköltségekkel, mivel minden egyes hiba 100 dollárral növeli a költségeket. Lehet, hogy a 0,6%-os, illetve az 1,0%-os javulás minimálisnak tűnik, de a rendelések felvételének pontossága már a minőségköltség-projektünk indulásakor meghaladta a 99%-ot, amellet a szállítások pontos teljesítése is csak kevéssel maradt 99% alatt. Ezeknek a kezdeti előnyöknek köszönhetően a pontossági rátánk már megközelíti a 100%-ot.

A veszélyes hulladékok költsége is beletartozik a minőséggel összefüggő „kudarcc dollárok” körébe. Egy 5 éves periódust alapul véve sikerült 50%-kal csökkentenünk a veszélyes hulladék

menyiségét, ami nagymértékben járult hozzá a minőséggel kapcsolatos költségeink javulásához.

A folyamatos javítás elvének átfogó és következetes alkalmazása a CRC Industries egészében más területeken is meghozta gyümölcsét. Az olyan eredményeket, mint például a termélekenység 65%-os javulása, illetve a teljes mértékben és kellő időben teljesített szállítások terén bekövetkezett 20%-os javulás a termékeink és a szolgáltatásaink állandó fejlesztése iránti elkötelezettségünk alapozta meg. A minőségköltségekkel kapcsolatban elért kedvező eredményeink – legalább is közvetve – lendületet adnak a vevői követelmények teljesítésére és túlszárnyalására irányuló törekvéseinknek.

További információ

- A CRC Industries honlapja: www.crcindustries.com
- A minőségköltségek vonatkozásában a CRC Industries a kezdetektől fogva a következő iro-

dalmat használta fel: *Principles of Quality Costs: Principles, Implementation, and Use*, ASQ Quality Costs Committee, Third Edition, megrendelhető: ASQ Quality Press (ISBN 0-87389-019-1).

A szerző

SUSANNE DONOVAN a CRC Industries Minőségrendszerek igazgatója (Warminster, Pennsylvania). ASQ tanúsítóval rendelkező minőségügyi menedzser, aki már több, mint 15 éves szakmai gyakorlattal rendelkezik. Bachelor fokozatot szerzett kémiaiából a Rider Egyetemen (Lawrenceville, New Jersey) és jelenleg az MBA fokozat megszerzésén dolgozik a DeSales Egyetemen (Allentown, Pennsylvania).

Fordította: Várkonyi Gábor

Eredeti:

Susanne Donovan: Using Cost of Quality to Improve Business Results
Making the Case for Quality, ASQ kiadvány, 1-4. oldal

Jól halad az áttérés az AS 9100:2016 szabványsorozat új követelményeire

Az érintett szervezetek a Nemzetközi Repülési és Űrkutatási Minőségügyi Szervezet (IAQG) előzetes terveinek megfelelően folytatják az előkészületeket az új AS 9100 – „Minőségirányítási rendszerek – Követelmények a repülés, űrkutatás és a védelmi szervezetek (ASD) számára” című légi közlekedési szabványcsalád előírásainak adaptálásához. Ennek elősegítésére az IAQG 2016 őszén kiadta az SR 003 számú kiegészítő szabályt, amely – útmutató gyanánt – átmeneti tervet és különféle előírásokat fogalmaz meg a tanúsítványok megújításához, illetve megszerzéséhez. Az érintett szervezetek túlnyomó többsége már el is végezte az átmenettel összefüggő feladatokat, két csoport kivételével, ezek: a hivatalosan elismert (hitelesített) repülésügyi auditorok, valamint az újonnan tanúsításért folyamodó szervezetek. Ők is a legjobb úton haladnak afelé, hogy a 2018. szeptember 15-i határidőig teljesítsék az említett feladataikat.

Az AS 9100 szabványsorozat számos új követelményt tartalmaz, többek között: a kockázatalapú gondolkodás és a kockázatmenedzsment bevezetése, a termékbiztonság, az alkatrészek hamisításának megelőzése; a humán tényezőket és az emberi tévedéseket ugyanakkor csak érintőlegesen említi. Van azonban 4 teljesen új előírás, amely a külső szállítók kontrolljára és tudatosságára, a velük kapcsolatos információáramlásra, illetve a határidők szigorú betartására és az etikus magatartás fontosságára vonatkozik.

Az AS 9100:2016 szabványsorozatra való átmenettel összefüggésben kifejlesztésre került az Online Légügyi és Űrhajózási Szállítói Információs Rendszer (OASIS) következő generációja, amely már a szabványok új szerkezetének megfelelő adatbázisokban tartja nyilván az auditok eredményeit. Itt nagy változást jelent az auditok valós idejű nyomon követhetőségének biztosítása, míg korábban csak az eredmények kerültek rögzítésre. A már tanúsított szervezetek felkészülésének elősegítésére az IAQG számos tájékoztató anyagot adott ki, amelyeket egy felmérés szerint egyre több, főleg kis- és közepes méretű szervezet használ tudatosan a zökkenőmentes átállás érdekében. Ezek az útmutatók felhívják a figyelmet az ISO 9001:2015 szabvánnyal való kapcsolódásra is. Az új AS 9100 szabványsorozatra való áttérés előkészítésével egyidejűleg a szervezeteknek kedvező lehetőségük nyílik a már meglévő minőségmenedzsment rendszereik korszerűsítésére a hatékonyság és a vevői elégedettség magasabb szintjének eléréséhez.

L.L. „Buddy” Cressionnie: *Progressing To Plan*. Quality Progress, February 2018, 46-48. oldal



SHERMAN, PETER J., termék-kiválósági igazgató, Cbeyond Communications, Atlanta, USA

Egyensúly a kockázat költsége és a bizonytalanság között

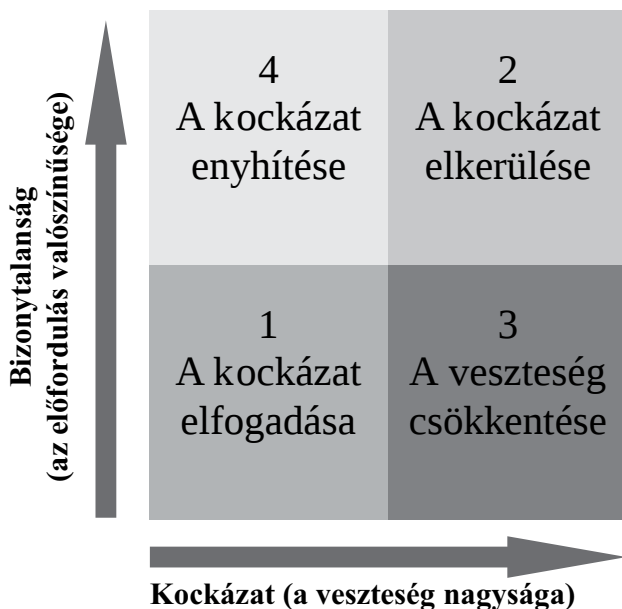
MIUTÁN ELOLVASTAM Jeffrey A. Robinson „Tartsd mozgásban” című, éleselméjűségre valló, informatív cikkét [1] a Quality Progress folyóiratban, úgy gondoltam, hogy a döntéshozók számára más utak is adóttak a kockázat és a bizonytalanság hatékony kezelésére. Hiszen az egész menedzsment a kockázatról és a bizonytalanságról szól! Ha nem létezne kockázat, nem volna szükség menedzserekre sem. Más szavakkal: ha minden biztos és jól előre jelezhető lenne, akkor egyszerűen nem volna mit menedzselni. A kockázat olyan valami, aminek nagy fontosságot tulajdonítanak; a bizonytalanság pedig olyan kockázat, amit nehéz mérni. A szervezetek vagy jól tolerálják a kockázatot, vagy irtóznak tőle. A kockázat iránti tolerancia megmutatja azt is, milyen válaszokat képes adni rá a szervezet.

A kockázat iránt toleráns szervezetek élvezik a kockázat vállalásának előnyeit, ami kiegyensúlyozza a potenciális kárt (azaz árutermékeket vagy szolgáltatásokat). A magasabb kockázatot elviselni hajlandó szervezetek kedvezőbb megtérülésre számíthatnak a befektetések után. A kockázatokat elutasító (például gyógyszerészeti) szervezetek már sokkal óvatosabban fogadják csak el a kockázatot, mert a kockázati események könnyen peres ügyekhez, negatív hírnévhez, sőt még halálhoz is vezethetnek.

A kockázat (a veszteség nagysága) és a bizonytalanság (az előfordulás valószínűsége) kombinációja hozza létre a kockázati szintek négy alapkategóriáját, amelyet az 1. ábra mutat.

Amint az ábrából látható, a szervezetek négyféle alapvető választ adhatnak bármilyen azonosított kockázatra:

1. A kockázat elfogadása (balra lent). A kockázat elfogadása gyakran a legjobb szervezeti stratégiának számít, ha a felmerülő problémákat kevés veszteség és alacsony előfordulási valószínűség jellemzi. Egy szervezet például, amely – a piaci részesedés növelésének szándékával – az általa gyártott szoftvert online kívánja forgalmazni, általában elfogadja a



1. ábra: A kockázati szintek

művelettel együtt járó szerzői jogbitorlás és a kalózkodás kockázatát, amely ellen biztonságos hozzáféréssel, korlátozott engedélyekkel és adatvédelmi kódolással védekezik.

2. A kockázat elkerülése (jobbra fent). A szervezeteknek módjukban áll a kockázat teljes elkerülése. Egy gyógyszergyár például úgy dönthet, hogy nem fejleszt ki oltóanyagokat, hogy elkerüljék a káros mellékhatások miatt előforduló jogi konfliktusokat. Alternatív megoldás lehet, ha a szervezetek a kockázatot áthárítják egy harmadik félre, legyen az például egy biztosító társaság vagy egy forgalmazó. Ez szükségessé teheti a biztosítási díj kivetését, illetve a kockázat szerződéses átruházását egy kiszervezett forgalmazóra.

3. A veszteség csökkentése (jobbra lent). Azok a szervezetek, amelyek kénytelenek nagy veszteséggel szembenézni, de az előfordulás valószínűsége csekély, preventív intézkedésekkel tovább csökkenthetik a meghatározott kockázatok bekövetkezési valószínűségét, illetve azok súlyosságát. Ilyen preventív intéz-

kedések lehetnek: átgondoltan tervezett termékek, valamint berendezések és folyamatok; a munkavállalók képzése; a megfelelőséget szem előtt tartó menedzsment; alapos megelőző karbantartás; az üzlet diverzifikálása; többszörös biztosítás. A kockázati eseményekből származó pénzügyi és fizikai veszteségek minimalizálása, illetve a jó hírnév megőrzése érdekében a szervezetek vészforgatókönyvet is kidolgozhatnak és szükség esetén alkalmazhatnak.

4. A kockázat enyhítése (balra fent). Az előző pontban említett preventív intézkedéseket azok a szervezetek is alkalmazhatják a kockázat enyhítés céljára, amelyek alacsony veszteséggel, de magas előfordulási valószínűséggel kénytelenek szembenézni.

Egy azonosított kockázatra adandó válasz eldöntését megelőzően a szervezetnek meg kell teremtenie az egyensúlyt a kockázatra adott válasz költsége és a kockázat szintje között. A kockázat enyhítésének kevesebb forrást szabad felemésztenie, mint a tétlenség következményeinek.

A kockázati szint leírására általában a következő „objektív költségindokolási formulát” használják:

Kockázati szint = az előfordulás valószínűsége X a veszteség nagyságával.

Példa: Egy 5 éves, 100 000 dollár értékűre taksált alkatrész esetében 10% az esélye annak, hogy 12 hónapon belül törés következik be. A kockázat szintje tehát: 10 000\$ (100 000\$ X 0,10). A kockázatra adandó válasz költsége nem haladhatja meg a 10 000 dollárt.

A minőségügyi szakemberek akkor használják ezt az egyenletet, ha terveket és költségvetést kívánnak jóváhagyatni. Azt azonban tartjuk jól észben, hogy a költségek objektív indoklása nem merülhet ki mindig egyszerűen a matematikában. Kritikus fontossággal bír az összefüggésnek a megértése. Így például a termékfelelősségi biztosítás sokszor többbe kerül, mint az elvárható érték, de a biztosítás mégis indokolt lehet, mert igen nagy a potenciális veszteség. A kockázat és a bizonytalanság megfelelő értelmezése alapján a vezetők jobban tudják menedzselni a szervezetet.

Referencia

1. Jeffrey A. Robinson, „Keep Moving”, *Quality Progress*, November 2012, p. 71.



PETER J. SHERMAN termék kiválósági igazgató (Cbeyond Communications, Atlanta). Mester fokozatot szerzett építőmérnöki és mélyépítési tudományokból a Massachusetts Műszaki Intézetnél (Cambridge), illetve MBA fokozatot a Georgia Állami Egyetemen (Atlanta). Az ASQ rangidős tagja, tanúsított Lean Hat Sigma Mester Feketeöves, ASQ tanúsítóval rendelkező minőségügyi mérnök és a Művelési Menedzsment Szövetség által tanúsított ellátási lánc szakember.

Fordította: Várkonyi Gábor

Eredeti:

Peter J. Sherman: Calculated Risk – Balancing the cost of risk and uncertainty

Megjelent: *Quality Progress*, January 2016, 52. oldal



25 éves az ISO 9000 FÓRUM Egyesület!



Magyarország legelfogadottabb minőségügyi szervezete negyed-évszázados jubileumát ünnepli a hagyományos szeptemberi Nemzeti Minőségügyi Konferenciájával.

Az egyesület új arculati elemekkel és stratégiai tervvel készül az újabb 25 évre.

Lapozzon a hátoldalra!

BUSHELL, PETER R. és MCDOUGALL, IAN, Dél-afrikai Minőségügyi Intézet, Dél-Afrika

A működési és pénzügyi veszteségek elemzése a dél-afrikai kis-, közép- és mikrovállalatoknál

A kis-, közép- és mikro vállalatokat (SMMEs) méltán tartják minden gazdaság éltető elemének; mégis olyan kockázatokat hordoznak, amelyek elriasztják a nagyobb vállalatokat attól, hogy elkötelezzék magukat az SMMEs mellett, illetve hogy több lehetőséget kínáljanak fel számukra. Mind a mai napig túlságosan költségesnek és bonyolultnak tűnt a kis- és középvállalatok felmérése az elkötelezettség és a termelés felfuttatása tekintetében. Köszönve azonban az intelligens technológiának, változásra van kilátás ezen a téren.

A működési és pénzügyi veszteségek reális problémát jelentenek, mivel szép csendesen lépésről-lépésre csökkentik a profitot. Ha nem áll rendelkezésre az ilyen kockázatok minimalizálását célzó ellenőrzés, akár az üzlet felszámolását is eredményezhetik. A szakirodalom szerint a veszteségek mindenhol megjelennek, azonban egy tapasztalt szaktanácsadótól kapott nem is túl nagy segítséggel azok meghatározhatók és kezelhetők. Csakhogy a tapasztalt szaktanácsadók költségeit a legtöbb dél-afrikai kis- és középvállalat nem engedheti meg magának, ezért gyakran ki vannak téve a profit lassú elszivárgásának, még ha nem is tudnak róla. Ennek hatásai tovagyűrűznek az ellátási lánc mentén, így a multinacionális vállalatok is ki vannak téve olyan kockázatoknak, amelyekről nincs is tudomásuk.

A felhő alapú technológia, mint mentőöv

A „Működési és pénzügyi veszteségek” koncepciója már évek óta ismert. Jól megalapozott módszerek állnak rendelkezésünkre a vállalatok jelenlegi és jövőbeli teljesítményének feltérképezésére, lehetővé téve a veszteségek kifürkészését, hogy leszámolhassunk ezzel a csendes, de végzetes negatívummal. Számos példa található a hatékonyság és a tiszta jövedelem növelésére. Egészen mostanáig azonban nem volt lehetséges a számszerűsítés, mivel egy átlagos SMME számára a megelőzési költségek túl soknak bizonyultak. A felhő alapú technológia segítségével ezek a jól kipróbált eszközök most már az egész ellátási lánc számára rendelkezésre állnak. Ezáltal az SMME képes lesz jobban megérteni a belső kockázatokat, az ellátási láncért felelős menedzser pedig meghatározhatja a portfólió-kockázatokat és intézkedéseket fogantathat azok megelőző és ismétlődő jellegű enyhítésére. Kevesebb befektetés szükséges hozzá, mint az ISO 9001 megvalósítása, ugyanakkor javul a ROI (megtérülés) mind az SMME, mind az ellátási láncért felelős menedzser szempontjából.

A kutatások szerint a legfontosabb nemzeti infrastruktúra – mint például az elektromos

energiaszolgáltatás – szállítóinak csak elenyésző része rendelkezik ISO 9001 szerinti tanúsítással Dél-Afrikában. Semmi esetre sem szabad figyelmen kívül hagyni az ISO szabványokat, de a kis- és középvállalatok túl költségesnek és időigényesnek tartják azok alkalmazását. Ezért a „Működési és pénzügyi veszteségek” az alapkövetelményeket testesítik meg a pályázatokon való részvételhez és a szerződések megkötéséhez, miközben csökkentik az ISO 9001 szerinti megfelelőséggel nem rendelkező beszállítók általában vett hátrányos helyzetét.

Melyek a tipikus veszteségek és hogyan lehet azokat kiiktatni?

Tágabb értelemben véve a vállalatok szolgáltatást és gyártást végeznek. Egyesek közülük mindkét típusba beletartoznak. A szolgáltatásoknál a következő tipikus veszteségek merülnek fel: papír, vevői reklamációk és panaszok, dokumentációs hiányosságok, az adós fizetési határidejének kitolódása, nem megfelelő szolgáltatás vagy ismételt szállítás. A gyártás során más kihívások jelentkeznek, például: anyagvesztés, visszautasítás, újramegmunkálás, rongálódás, elfolyás, szivárgás és törések. Becslések szerint minden veszteség legalább a hat-

szorossát emészt fel az eredeti költségnek. Nyilvánvaló tehát, hogy egyetlen vállalkozás sem hunyhat szemet a veszteségek felett. Ha mégis így tesznek, akkor közvetett módon a nagyobb nettó eredmény elérésének lehetőségeit ignorálják.

Mint tudjuk, az üzleti vállalkozások nem mind egyformák; ezért a „Működési és pénzügyi veszteségek” szükségessé teszik, hogy az egyes vállalatok határozzák meg a saját kategória-besorolásukat. Eddig 82 funkciós profilt azonosítottak, amelyek mindegyike hozzávetőlegesen 32 kérdést tartalmaz. Ezek a profilok az anyagok fogadásától, a marketingtől, az értékesítéstől, a beszerzéstől és a humán erőforrásoktól egészen az iparág specifikus elemzéséig terjednek, mint például az építőipar, a gépgyártás, az élelmiszeripar, sőt még a női fodrászat is ide sorolható. Éppen most dolgozzák ki az iskolák és az oktatási intézmények profiljait.

Vegyünk szemügyre egy tipikus kis-, közép- és mikro vállalatot (SMME). Ha már jelentkeztek, akkor be tudják sorolni a saját szervezetüket a megfelelő profilba. Az 1. ábra bemutat egy tipikus fogadási (receptiós) példát.

A jelenlegi helyzetnek megfelelően minden egyes kérdés kap egy osztályzatot 1 és 10 között. Ugyancsak meghatározásra került a teljesítmény javulásának 3 hónapon belül kívánatos mértéke, ami jelen esetben 10%. Ezután a jövőbeli javulást

het el. A munkaköri oktatás terén viszont könnyen és gyorsan javítható, így a meghatározott 3 hónapos időszak alatt elképzelhető az ugrás 1-ről a 8-ra.

Minden egyes profilra megrajzolható egy egyszerű pókháló diagram (2. ábra).



2. ábra: A fogadás (receptió) pókhálós profilja¹

Ez az ábra gyors vizuális tájékoztatást ad az erősségekről és a gyengeségekről, valamint azokról a területekről, ahol jelentős beavatkozásra van szükség. Valamennyi részleg komp-

Kérdés

Kérdés	Kívánt javulás:	10	%
		Osztályzat	Jövő
1. Felveszi a telefont 3 kicsengésig?		3	3,5
2. Kiválóan kommunikál az ügyfelekkel?		5	5,5
3. Kapott eligazítást a munkájához?		6	6,6
4. Mi az Ön első benyomása arról a területről, ahol dolgozik?		9	9,9
5. Mi a véleménye az alkalmazott technológiáról (pl. telefon)?		2	2,2
6. Van munkatapasztalata az ISO 9001 szabvánnyal kapcsolatban?		10	10
7. Van-e kialakult módszere az összes bejövő hívás regisztrálására?		3	5,5
8. A szellőztetés minden évszakban jól megoldott?		1	2
9. Részesült Ön intenzív munkaköri oktatásban?		1	8
10. Mennyire jól ismeri a használt eszközöket?		5	5,5

1. ábra: A teljes fogadási (receptiós) profil

becslés útján, az aktuális és várható előnyök szerint alakították ki. Visszatérve a példához: a 8. és a 9. kérdés egyaránt 1 pontos osztályzatot kapott. Egyesek úgy gondolhatják azonban, hogy a szellőzés legfőbb egyszerű legyezőkkel javítható, így a növekedés itt csak 2-es fokozatot ér-

lett felmérését követően kialakul egy átfogó kép a vállalatról, amint azt az 1. táblázat és a 3. ábra szemlélteti.

¹ Feliratozás az eredeti cikkben is olvashatatlan (a fordító megjegyzése).

1. táblázat: A vállalati profil adatai

Megnevezés	Jelenlegi osztályzat	Jövőbeli osztályzat
1. Fogadás (Recepció)	140,0	189,0
2. Marketing	176,0	191,0
3. Értékesítés	163,0	246,3
4. Tervezés	167,0	187,0
5. Beszerzés	89,0	140,0
6. Áruátvétel	176,0	192,0
7. Emberi erőforrások	145,0	246,3
10. Menedzsment	190,0	220,0
19. Pénzügyek	140,0	166,0
21. Minőségbiztosítás	45,0	95,0
32. Környezeti ügyek	40,0	120,0
11. Gyártási logisztika	176,0	247,3
14. Gyártási dokumentáció	87,0	120,0
15. Gyártási rendszerek	167,0	236,5
Mindösszesen	1901,0	2596,4



3. ábra: A vállalati profil pókháló diagramja²

A negyedéves profilok összehasonlításával demonstrálható a vállalatnál történő folyamatos fejlesztés. Érthető, hogy a fenti típusú önértéke-

léseket aszerint manipulálhatják, hogy a vállalat mit szeretne láttatni a beszállítói láncért felelős menedzserrel. A tapasztalatok szerint az ilyen törekvések könnyen kimutathatók, ha a pókháló diagram alakja rendszerint túlságosan hasonlít a körhöz. Külső szakértőket lehet hívni a felmérés elvégzéséhez, illetve az egyes kulcsfontosságú részlegek helyi felméréséhez. Ha az önértékelést pontatlannak találják, a vállalat ki is iktatható a beszállítói láncból.

Végül, de nem utolsósorban a beszállítói láncért felelős menedzser kockázati profilt készíthet valamennyi beszállítóról. Ez megkönnyíti a sebezhető területek azonosítását és azok kezelését. A potenciális beszállítók profiljainak tanulmányozása lehetővé teheti azok esetleges bevonását a beszállítók körébe. További elemzések segítségével speciális profilok is meghatározhatók az egész beszállítói láncon belül. Kielemezhető például az általános környezeti kockázat a szükséges lépések megtétele érdekében.

² Feliratozás olvashatatlan (a fordító megjegyzése).

A „Működési és pénzügyi veszteségek” elemzése elvégzésének legfontosabb indokai

a) Növeli a nyilvános, illetve a magánszektor által kiírt pályázatok elnyerésének valószínűségét

A vállalat átvilágításával a beszállítói láncért felelős menedzserek számára nyilvánvalóvá válik, hogy a vállalat komolyan veszi a minőség ügyét. Habár ideálisnak tekinthető az ISO 9001 szabványok alkalmazása, az önértékelés is jól megmutatja a vállalat minőség iránti elkötelezettségét.

b) Csökkentheti a biztosítási díjakat

Az előírások és a jogszabályok betartása természetesen csökkenti a kockázatot. Sok vállalat meggyőződött a biztosítási díjak csökkenéséről, ami összekapcsolható a minőségügyi szabványok bevezetésével.

c) Javul a vevői elégedettség

A „Működési és pénzügyi veszteségek” nélkülözhetetlen eleme a vevői elégedettség, ami egyébként az ISO 9001 fókuszpontját is képezi. A tisztán üzleti célok helyett a vevő áll a közép-pontban, hozzájárulva a szolgáltatás minőségének javításához, illetve az „Elsőre jól!” koncepció elfogadásához.

d) Javuló működési hatékonyság

Az évek során a szervezeteknek módjukban áll különféle folyamatok és módszerek kifejlesztése. A „Működési és pénzügyi veszteségek” koncepciója elősegíti a jól meghatározott és dokumentált eljárások alkalmazását, biztosítva ezáltal a szervezeti output konzisztenciájának javulását, továbbá az elavult vagy kevésbé hatékony jelenlegi gyakorlatok felváltását. A problémamegoldó módszerek birtokában a vállalat szükség esetén megfelelő lépéseket tehet. A folyamatok hatékonysága az idők folyamán csökkenti a hibák számát, illetve amelyek mégis előfordulnak, azokat korábban észreveszik.

e) A veszteségek csökkentése

A nagyobb hatékonyság kevesebb hibát eredményez, ami csökkenti az újra-megmunkálások, a veszteségek és a visszautasítások arányát is. Lehetséges, hogy korábban már sok vállalati folyamatot kialakítottak a megfelelő funkciókra, de a

„Működési és pénzügyi veszteségek” koncepciója hozzájárul a kevésbé termelékeny, korszerűtlen folyamatok javításához vagy kiküszöböléséhez.

f) Javulnak a profit kilátások

A „Működési és pénzügyi veszteségek” koncepciója pénzügyi szempontból is előnyös, mivel a vállalat minden valószínűség szerint több megrendeléshez jut. A javuló irányítási folyamatok és az elért nagyobb hatékonyság révén az alapszint is emelkedik. A hibák számának csökkenése költségmegtakarítást eredményez. Az ennek ellenére előforduló hibákat korábban észlelik, ami kevesebb ráfordítást tesz szükségessé időben és pénzben egyaránt.

g) Javul a munkavállalók motivációja és bevonása

Bátran elmondhatjuk, hogy ha sikerül kialakítani a megfelelő folyamatokat, a munkatársak jobban érzik magukat a saját szerepükben. Javul az elégedettségük és a motivációjuk, különösen, ha felismerik, milyen nagymértékben függ tőlük a minőség és az általánosan elismert siker.

h) A folyamatos javulás előmozdítása

A folyamatos értékelés folyamatos szintjavuláshoz vezet, ami kiegészíti az előzőekben már felsorolt előnyöket.

A „Működési és pénzügyi veszteségek” megvalósítása

A „Működési és pénzügyi veszteségek” koncepciója **gyors**, de megalkuvásoktól mentes filozófiát és modellt szolgáltat az SMMEs számára, amelynek megértése és alkalmazása mindenki számára **egyszerű** és **megvalósítható**. Rövid időn belül rendelkezésre áll majd Android alkalmazásként is okostelefonon, amit majd az iPhone, a Tablet, a Laptop, illetve a PC alapú alkalmazások követnek.

Fordította: Várkonyi Gábor

Eredeti cím:

Peter R. Bushell és Ian McDougall:
Analysing Operational & Financial Waste for SMMEs in the South African Economy

Megjelent:

e-Quality Edge, No. 191, July 2015, 4-7. oldal

BRENEMAN, JIM, BURROWS, DAN és DURIVAGE, MARK

minőségügyi szakértők, Amerikai Minőségügyi Szervezet (ASQ), USA

A FMEA része az ISO 9001:2015 kockázattal kapcsolatos követelményeire adandó válasznak

A hibamód és hatáselemzés jól alkalmazható az ISO 9001:2015 szabvány által megkövetelt új kockázatalapú gondolkodásmód elterjesztéséhez. A kockázati prioritási szám segítségével mód nyílik a kapcsolódó kockázatok értékelésére, illetve végső soron azok csökkentésére vagy kiküszöbölésére.

Az „ISO 9001:2015 – Minőségirányítási rendszerek – követelmények” szabványban talán a legfontosabb változást a kockázatalapú gondolkodás integrálása képezi a minőségmenedzsment-rendszerbe (QMS), illetve a döntéshozatali folyamatokba.

A kockázatmenedzsment koncepciói ugyan semmi újat nem jelentenek az ISO 9001 számára, de a szabvány korábbi változatai inkább reagáló jellegűek voltak és elsősorban olyan, az esemény utáni tényezőkre helyezték a hangsúlyt, mint a gyökérok-elemzés, a korrekciós lépések, valamint a hibák újbóli előfordulásának megelőzése. Ezzel szemben az ISO 9001:2015 a megelőzést állítja a figyelem középpontjába és a kockázatot egyértelműen beépíti a tervezési és a menedzsment folyamatokba, valamint a vezetésbe.

A hibamód és hatáselemzés módszere (FMEA) hatékonyan alkalmazható a szabványban foglalt kockázatalapú követelmények kielégítésére. Meg kell azonban jegyezni, hogy az FMEA csupán egy a számos, a kockázatok kezelésére felhasználható módszer közül.

Definíciók és háttér

A Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (ISO) nem egy szabványa tartalmaz útmutatást és nyújt keretet a hatékony és robusztus QMS sikeres kialakításához és fenntartásához, tekintet nélkül az adott szervezet jellegére vagy méretére, illetve az általa előállított termékekre és a nyújtott szolgáltatásokra.

Az ISO 9001:2015 szabvány szerint a minőségmenedzsment-rendszernek (QMS) „demonstrálnia kell az adott szervezet képességét olyan termékek és szolgáltatások következetes, konzisztens előállítására, amelyek kielégítik a vevői

igényeket, valamint a vonatkozó törvényi és jogszabályi követelményeket; törekedni kell továbbá a vevői elégedettség erősítésére a rendszer hatékony alkalmazásával, ami kiterjed a rendszer javítására és továbbfejlesztésére, illetve a vevői elvárásoknak való megfelelés mellett a vonatkozó törvényi és jogszabályi követelmények betartásának biztosítására” [1].

Az „ISO 9004:2009 – A szervezet fenntartható sikerességének menedzselése – megközelítés a minőségmenedzsment szempontjából”, „9.3.5 – Kockázatok” paragrafus útmutatása szerint: „A szervezetnek értékelnie kell a tervbe vett innovációs tevékenységekkel kapcsolatos kockázatokat, beleértve a változásoknak a szervezetre gyakorolt potenciális hatásait; az említett kockázatok enyhítése céljából – szükség szerint – megelőző tevékenységet kell folytatni, többek között vészhelyzeti tervek elkészítésével” [2].

Az „ISO 9000:2015 – Minőségmenedzsment rendszerek – alapok és szótár” a bizonytalanság hatásaként definiálja a kockázatot. Az ISO 9001:2015 további magyarázatot tartalmaz a kockázatalapú gondolkodás koncepciójáról. A kockázatalapú gondolkodás lehetővé teszi a szervezet számára egyrészt azon tényezők meghatározását, amelyek következtében a folyamatok és a QMS eltérést mutathatnak a tervezett eredményekhez képest; másrészt megkönnyíti a preventív kontrollintézkedések foganatosítását a negatív hatások minimalizálása, illetve az adódó lehetőségek maximális kihasználása érdekében.

A „kockázat” szó valójában 50-szer kerül említésre a szabványban – ez a szám jól szemlélteti a fogalom jelentőségét és fontosságát.

A szabvány 10 eleme közé tartoznak olyan követelmények, mint a kockázatalapú gondol-

1. táblázat: Az ISO 9001:2015 szabvány speciálisan a kockázattal foglalkozó paragrafusai és pontjai

Bevezetés 1.1 (c)	Kockázatok, illetve a szervezeti környezettel és célokkal kapcsolatos lehetőségek.
Folyamatszerű megközelítés 1.3.1	A folyamat- és rendszermenedzsment mint egész a kockázatalapú gondolkodással kiegészített PDCA ciklus alkalmazásával oldható meg.
Kockázatalapú gondolkodás 1.3.3	A hatékony minőségmenedzsment-rendszer nem lehetséges a kockázatalapú gondolkodás nélkül.
A minőségmenedzsment-rendszer és annak folyamatai 4.4.1 (f)	A követelményekkel összhangban meghatározott kockázatokkal és lehetőségekkel foglalkozik.
Vezetés és elkötelezettség 5.1.1 (d)	A folyamatszerű megközelítés és a kockázatalapú gondolkodás elősegítése.
Vevőközpontúság 5.1.2 (b)	Azon kockázatok és lehetőségek meghatározása és kezelése, amelyek befolyással lehetnek a termékek és a szolgáltatások megfelelőségére, illetve a vevői elégedettség erősítésének képességére.
A kockázatok és a lehetőségek kezelésére használt cselekmények 6.1.1	A minőségmenedzsment-rendszer tervezésekor a szervezet köteles megfontolás tárgyává tenni a problémákat, továbbá azonosítani a kezelést igénylő kockázatokat és lehetőségeket.
A kockázatok és a lehetőségek kezelésére használt cselekmények 6.1.2	A kockázatok és a lehetőségek kezelését célzó akcióknak arányban kell állniuk a termékek és a szolgáltatások megfelelőségére gyakorolt potenciális hatással.
Elemzés és értékelés 9.1.3 (e)	A kockázatok és a lehetőségek kezelését célzó akciók hatásosságának értékelése.
A vezetőségi felülvizsgálat inputjai 9.3.2 (e)	A vezetés visszajelzést ad a kockázatok és a lehetőségek kezelését célzó akciók hatásosságáról.
Nemmegfelelőség és korrekciós lépés 10.2.1 (e)	A tervezés során azonosított kockázatok és lehetőségek szükség szerinti aktualizálása.

kodás középpontba állítása, megtervezése és előmozdítása az egész szervezetben, továbbá a kockázatkezelés érdekében végzett tevékenység hatékonyságának verifikálása.

Az ISO 9001:2015 szabvány speciálisan a kockázattal foglalkozó paragrafusait és pontjait foglalja össze az 1. táblázat.

Az FMEA bevezetése

Így tehát feltehetjük a kérdést: létezik-e olyan elterjedt és bizonyítottan hatásos megközelítése a kockázatmenedzsmentnek, amely már sok minőségügyi gyakorló szakember előtt ismeretes? Igennel kell válaszolnunk! Az FMEA magában foglalja a lehetséges hibamódok, valamint azok kimenetekre gyakorolt hatásának értékelését. Módszertani szempontból vizsgálva a kérdést az FMEA a komplex termékek és folyamatok elemzését jól menedzselhető lépésekké bontja le. A kockázatcsökkentés felhasználható a hibák és a kockázatok kiküszöbölésére, elszigetelésére, redukálására, illetve kontroll alá helyezésére. Itt

tehát egy alapvető, a megbízhatóság gyakorlatában jól alkalmazható eszközről van szó, amelyet a QMS könnyedén felhasználhat a kockázat azonosítására és kezelésére.

Az FMEA alkalmazhatóságának lehetséges területei közé tartozik a kockázatok prioritási sorrendjének felállítása, valamint a kockázat kezelésére hivatott tevékenységek hatékonyságának figyelemmel kísérése. A módszer alkalmazható a felhasználói igényekre, a termékek formatervezésére és gyártására, a folyamatok minőségére, a szolgáltatásokra, továbbá az eszközökre, a berendezésre és a létesítményekre. Az elmondottakon kívül lehetővé válik a gyártási folyamatok elemzése, illetve azok termékekre vagy folyamatokra gyakorolt hatásának vizsgálata. A rendszeren belül az FMEA azonosítja azokat az elemeket és műveleteket, amelyek a kockázatok szempontjából sebezhetővé teszik azt. Az FMEA elvégzése során kapott eredmények a dizájn és a további elemzés alapjául szolgálhatnak, de útmutatást adhatnak az erőforrások bevetéséhez és a kontroll-tervek kidolgozásához is.

Mihez nyújthat még segítséget az FMEA?

- + A valóságos, illetve a lehetséges hibamódok és kockázatok korai felismerése és kezelése.
- + Az egyes akciók fogantatása, végigvitele és nyomon követése.
- + A problémák kiiktatása már a tervezés során.
- + A kockázatokkal kapcsolatos nélkülözhetetlen információ menedzselése és áramlásának biztosítása az egész szervezetben és a műveletek között.
- + A tanultak megőrzése és visszakereshetősége a jövőben.

Végző soron három FMEA alaptípus létezik, amelyek alkalmazási területe a kockázatalapú gondolkodástól egészen a kockázatmenedzsment gyakorlati végrehajtásig terjed:

1. **Felhasználói (u) FMEA** – az ISO 9001:2015, 8.2 paragrafus – A termékek és a szolgáltatások követelményei kielégítésére használatos.
2. **Tervezési vagy dizájn (d) FMEA** – az ISO 9001:2015, 8.3 paragrafus – A termékek és a szolgáltatások megtervezése és fejlesztése előírásainak kielégítésére használatos.

3. **Folyamat (p) FMEA** – az ISO 9001:2015, 8.5 paragrafus – A termékek és a szolgáltatások megtervezése és fejlesztése előírásainak kielégítésére használatos.

Az elmondottakon túlmenően a kritikusság vagy súlyosság, illetve az előfordulás és az észlelhetőség pontszámainak meghatározásával az FMEA segítséget nyújt a kockázatok számszerűsítéséhez és prioritási sorrendjének meghatározásához, ugyanis a három fenti mutató összeszorozásával megkapjuk a kockázati prioritási számot (RPN).

- + A **kritikusság** vagy **súlyosság** a veszély lehetséges következményeinek komolyságát méri.
- + Az **előfordulás valószínűsége** megmutatja valamely ok felmerülésének esélyét, de utal a vele társuló hátrányos következményekre is.
- + Az **észlelhetőség** annak valószínűsége, hogy a kontroll (a tervezés, a folyamatba beépített ellenőrzés, a készség és a figyelemzetetés) mennyire képes kiküszöbölni, enyhíteni vagy elhárítani a hibát.

2. táblázat: Példa az FMEA szerinti rangsorolásra

Kritikusság vagy súlyosság	
5	Katasztrofális: A hiba befolyásolja a biztonságot, illetve nemmegfelelőséget eredményez a kormányzati jogszabályok tekintetében.
4	Kritikus: A hiba jellegétől függően (pl. használhatatlan termék) vevői elégedetlenség lép fel. Törést idézhet elő a jövőbeli folyamatokat illetően. Vizsgálat tárgyává kell tenni a folyamat változásait.
3	Komoly: A hiba által okozott kényelmetlenség zavarja a vevőt. Szükségessé válhat az ellenőrzés megváltoztatása.
2	Kisebbség: A vevő esetleg észleli a termék enyhe sérülését.
1	Elhanyagolható: A vevő minden valószínűség szerint észre sem veszi a hibát.
Előfordulás	
5	A hiba valószínű (100 közül több, mint egy).
4	Sok hiba valószínű (100 közül egy).
3	Eseti hiba valószínű (1000 közül egy).
2	Kevés hiba valószínű (10 000 közül egy).
1	A hiba valószínűtlen (nagyobb, mint 10 000 közül egy).
Észlelhetőség	
5	Észlelhetetlen: Az ellenőrzés minden valószínűség szerint nem észlel hibát. Igen nagy a kockázata annak, hogy az adott termék hibásan kerül leszállításra.
4	Gyenge: Az ellenőrzés valószínűleg nem észleli a hibát. Nagy az esélye annak, hogy az adott termék hibásan kerül leszállításra.
3	Mérsékelt: Előfordulhat, hogy az ellenőrzés észleli a hibát. Mérsékelt a kockázata annak, hogy az adott termék ezzel a hibával kerül leszállításra.
2	Jó: Nagy az esélye annak, hogy az ellenőrzés felderíti a hibát. Alacsony a kockázata annak, hogy az adott termék ezzel a hibával kerül leszállításra.
1	Kitűnő: Szinte bizonyos, hogy az ellenőrzés felderíti a hibát. Kicsi a kockázata annak, hogy az adott termék ezzel a hibával kerül leszállításra.

FMEA = hibamód és hatáselemzés

Az RPN kiszámítása a kritikusság vagy súlyosság, valamint az előfordulás és az észlelhetőség valószínűségének összeszorzásával történik. Az RPN, mint az FMEA célja és kimenete nem más, mint az egyes hibamódok relatív kockázati pontszáma, amely felhasználható a hibamódok rangsorának relatív kockázati alapokon történő meghatározására.

A 2. táblázatban közölt példa – az egyszerűség kedvéért – egy ötpontos skálát tartalmaz az FMEA szerinti minősítő rangsoroláshoz. Számos szervezet ugyanakkor tízpontos skálát használ, amely több statisztikai adatot szolgáltat ugyan, de sokkal nehezebb az alkalmazása.

Ismételten felhívjuk a figyelmet arra, hogy a kritikusság vagy súlyosság, illetve az előfordulás és az észlelhetőség különböző értékei meghatározásának, továbbá az így kiszámított kockázat elfogadhatóságának alapját a szervezet által rögzített küszöbértékek, az ipari gyakorlat, az útmutatást szolgáló dokumentáció, valamint a szabályozási követelmények képezik.

Az RPN alkalmas a kockázat értékelésére. Az RPN kiszámításához egy team értékeli a hiba által kiváltott minden egyes hatás súlyosságát, meghatározza a hiba egyes okainak előfordulási valószínűségét, végül az egyes hibaokok észlelésének valószínűségét. Ezután következhet az RPN kiszámítása a három osztályzat összeszorzásával:

$$\text{RPN} = \text{súlyosság} \times \text{előfordulás} \times \text{észlelhetőség}$$

Példa: pFMEA került kifejlesztésre egy új termék vonatkozásában. Egy adott jellemzőre néz-

ve a súlyosság négyes, az előfordulási valószínűség hármas és az észlelhetőség valószínűsége ugyancsak hármas osztályzatot kapott. Az RPN kiszámítása:

$$\text{RPN} = 4 \times 3 \times 3 = 36.$$

A 3. számú táblázat szerint az RPN = 36 érték nemkívánatosnak minősül. A súlyosságot és az előfordulás valószínűségét azonban szintén értékelni kell az adott jellemző tekintetében. A 4. táblázatból kiolvasható, hogy amikor a négyes súlyosság hármas előfordulási valószínűséggel párosul, akkor a kockázat nem elfogadhatónak minősíthető. E megállapítás fényében olyan döntés született, hogy valamilyen megoldást kell keresni az adott termékjellemző kritikus voltának csökkentése érdekében. Sikertült is le-szorítani a jellemző súlyosságát hármas értékre, így az ugyancsak hármas osztályzattal rendelkező előfordulási és észlelhetőségi valószínűség mellett az új RPN így alakult:

$$\text{RPN} = 3 \times 3 \times 3 = 27.$$

A 3. számú táblázat értelmében az RPN = 27 érték már elfogadható. A 4. táblázat jelzi, hogy ebben az esetben a kockázat elérte a reálisan lehetséges legalacsonyabb szintet (as low as reasonably possible, ALARP).

Az 5. táblázat azt mutatja, hogy ha sikerül az észlelhetőséget hármasról kettes szintre emelni, akkor 33% csökkenést érünk el az RPN vonatkozásában, ami a kockázat elfogadhatatlannul magas szintjét leszállítja a még tolerálható szintre.

3. táblázat: Példa az RPN akciók követelményeire

Kockázati prioritási szám (RPN)	A kockázat elfogadhatósága	Akción
1-14	Alacsony	Az alacsony kockázati szint ellenére lehetőség szerint indokolt a további csökkentésre törekedni.
15-29	Tűrhető	A jövőbeli dizájn kialakításakor csak abban az esetben lehet indokolt ide visszatérni, ha a korrekciós lépés erősíti a megbízhatóságot vagy a termék vonzerejét.
30-49	Nemkívánatos	A kockázat csak akkor elfogadható, ha annak további redukálása nem érhető el olyan szervezeti vagy műszaki megoldások által, amelyek nem csökkentik az adott termék klinikai vagy funkcionális hasznosságát.
49 felett	Tűrhetetlen	A kockázatot protektív intézkedések segítségével kell kiküszöbölni vagy enyhíteni. Szükséges meghatározni a még elfogadható, indokolt kockázati szintet.

4. táblázat: Példa a kritikussággal és az előfordulási valószínűséggel kapcsolatos akció követelményeire

Előfordulás		Kritikusság vagy súlyosság				
		Katasztrofális	Kritikus	Komoly	Kisebb	Elhanyagolható
		5	4	3	2	1
Valószínű	5	Elfogadhatatlan	Elfogadhatatlan	Elfogadhatatlan	Elfogadhatatlan	ALARP
Magas	4	Elfogadhatatlan	Elfogadhatatlan	Elfogadhatatlan	ALARP	ALARP
Eseti	3	Elfogadhatatlan	Elfogadhatatlan	ALARP	ALARP	ALARP
Kicsi	2	Elfogadhatatlan	ALARP	ALARP	ALARP	Elfogadható
Valószínűtlen	1	ALARP	ALARP	ALARP	Elfogadható	Elfogadható

ALARP = a reálisan lehetséges legalacsonyabb szint

5. táblázat: Az RPN pontszám redukálása

	Kritikusság/ súlyosság	Előfordulás	Észlelhetőség	Kockázati Prioritási Szám (RPN)
Kezdeti	4	3	3	36
Módosított	4	3	2	24
Az RPN százalékos csökkenése				33%

%-os RPN redukció =

$RPN_i - RPN_r / RPN_i$

ahol:

RPN_i = kezdeti RPN

RPN_r = módosított RPN

%-os RPN redukció =

$RPN_i - RPN_r / RPN_i =$

$36 - 24 / 36 = 0,33$ vagy 33%

Egy másik megfontolás együttesen értékeli a kritikusságot és az előfordulás valószínűségét. Az ide vonatkozó akció követelményekre a 4. táblázat hoz példát.

Az FMEA alkalmazása

Sok szervezet olyan termékeket alakít ki, amelyek közvetlen hatással vannak a biztonságra. A felhasználói sérülések megelőzése érdekében a tervező részlegek számára rendkívül fontos az aggodalomra okot adó biztonsági tényezők azonosítása és azok kiküszöbölése. A 6. táblázatban bemutatott FMEA példa a tervezési projekt részeként kezeli a biztonságot.

A táblázatban a hibák három potenciális oka szerepel: a helytelen forrasztás, a nem megfelelő anyagok használata és a tervezés során elkövetett tévedések. Az RPN érték mindhárom esetben elfogadhatatlanul magas. A példa kedvéért vizsgáljuk meg most az első potenciális hibaokot: a helytelen forrasztást.

A kezdeti 36-os RPN érték a táblázat szerint nem kívánatos, ezért a mérnöki csapat több alkalommal is a brainstorming eszközéhez folyamodott. A team végül arra a megállapításra jutott, hogy az RPN csökkentésének legjobb módja az észlelés valószínűségének növelése. A forrasztások röntgensugaras ellenőrzésének bevezetésével sikerült az észlelhetőség értékét leszállítani kettőre, ezáltal az RPN 24-re csökkent, ami a 3. táblázat szerint már tűrhető értéknek számít.

De ezzel még a mérnöki team nem csökkentette le teljes mértékben a kockázatot: ugyanis a kritikusság/súlyosság négyes, az előfordulás valószínűsége pedig hármas osztályzatot kap. A 4. táblázat értelmében ez a kockázat elfogadhatatlan. Tekintettel arra, hogy a kritikusság/súlyosság nem csökkenthető, a mérnöki csapatnak az előfordulás valószínűségének redukálását kell a figyelem középpontjába állítania.

Az előfordulás valószínűségének csökkentése érdekében a team úgy határozott, hogy a kézi

6. táblázat: FMEA példa

Tétel	Funkció	Lehetséges hibamód	A hiba lehetséges következménye	SEV	A hiba lehetséges oka	OCC	Jelenlegi ellenőrzés	DET	RPN	Javasolt akciók	Végrehajtott intézkedések	SEV	OCC	DET	RPN
Biztonsági korlát	Átforduláskor megtartja a kezelői fülkét	Átforduláskor nem tartja meg a kezelői fülkét	A felhasználó megsérül	4	Nem kielégítő forrasztás	3	A forrasztás vizuális ellenőrzése	3	36	A forrasztások röntgensugaras ellenőrzése	A mérés kiegészül a röntgensugaras ellenőrzéssel	4	3	2	24
		Átforduláskor nem tartja meg a kezelői fülkét	A felhasználó megsérül	4	Nem megfelelő anyagok	2	Speciális acélcső	4	32	4130-as króm-acélcső	4130-as króm-acélcső, mint anyagigény előírása	3	1	2	6
		Átforduláskor nem tartja meg a kezelői fülkét	A felhasználó megsérül	4	Tervezési hiba	3	Prototípus teszt	3	36	Virtuális és fizikai teljesítmény tesztek	A teszteredmények elemzése a tervezési kritériumok teljesítéséhez	3	2	2	12

SEV = súlyosság • OCC = előfordulás • DET = észlelhetőség • RPN = kockázati prioritási szám
FMEA = hibamód és hatáselemzés

7. ábra: Példa az FMEA felülvizsgálatára

Tétel	Funkció	Lehetséges hibamód	A hiba lehetséges következménye	SEV	A hiba lehetséges oka	OCC	Jelenlegi ellenőrzés	DET	RPN	Javasolt akciók	Végrehajtott intézkedések	SEV	OCC	DET	RPN
Biztonsági korlát	Átforduláskor megtartja a kezelői fülkét	Átforduláskor nem tartja meg a kezelői fülkét	A felhasználó megsérül	4	Nem kielégítő forrasztás	3	A forrasztás vizuális ellenőrzése	3	36	1. A forrasztások röntgensugaras ellenőrzése 2. Robotokkal végzett forrasztás	A mérés kiegészül a röntgensugaras ellenőrzéssel	4	3	2	24

forrasztást egy robotokkal végzett forrasztási folyamattal váltja ki. Eredmény: az RPN 16-ra csökkent, ami a 3. táblázat értelmében tűrhetőnek számít. Sikerült kielégíteni a 4. táblázatban foglalt, a súlyossággal és az előfordulásokkal kapcsolatos intézkedésekkel összefüggő követelményeket is. A kritikusság/súlyosság 4-es, illetve az előfordulási valószínűség 2-es osztályzata mellett a kockázat most már ALARP szintre süllyedt.

A közölt példák arra is felhívják a figyelmet, hogy az FMEA hatékonysága azoknak az egyéneknek a kezében van, akik teamekben dolgozva proaktív módon törekednek a kockázat csökkentésére, illetve végső soron annak kiküsz-

öbölésére. Az FMEA folyamat az ISO 9001:2015 szabvány következő pontjaihoz nyújt segítséget:

8.2 – A termékekkel és a szolgáltatásokkal kapcsolatos követelmények (uFMEA)

8.3 – A termékek és a szolgáltatások formatervezése és kifejlesztése (dFMEA)

8.5 – Termelés és a szolgáltatások nyújtása (pFMEA).

Az FMEA elvégzése során nyert információ hasznos lehet a felügyelet és az ellenőrzés korszerűsítéséhez, a szállítók minősítéséhez, a korrekciós és a megelőző intézkedésekkel kapcsolatos hiányosságok feltárásához, a nemmegfelelőség súlyosságának ismeretéhez és még sok minden máshoz is.

Az FMEA az Interneten – web konferencia és online kapcsolatfelvétel

A hibamód és hatáselemzés, illetve annak hatékony használata az ISO 9001:2015 szabvány által előírt kockázatmenedzsment céljára egyike az ASQ Megbízhatósági Osztály által felkínált webinar lehetőségeknek. A web konferenciák segítségével ugyanis az osztály tagjai 2010 óta újratanúsítási egységeket (RU) szerezhettek. Az elmúlt években meghaladta a hétezeret azon személyek száma, akik több mint 160 ingyenes web konferencián vettek részt. Az igénybe vett képzési órák száma 14 ezernél magasabb volt.

Az egyes web konferenciákon átlagosan 90 ember vesz részt. Ezek a konferenciák nem csak angol, hanem spanyol és mandarin nyelven is elérhetők. A konferencia előadásait magasan képzett gyakorlati szakemberek és oktatók tartják. Mindegyik konferencia anyaga megjelenik az osztály honlapján: www.asqrd.org.

Minden egyórás web konferencia befejeztével a résztvevők e-mail üzenetet kapnak, amelyben megerősítést nyer a részvétel és a 0,1 RU megszerzése.

További információ: www.asqrd.org.

Referenciák

1. International Organization for Standardization (ISO), *ISO 9001:2015 – Quality management systems*, [ISO 9001:2015 – Minőségmenedzsment rendszerek].
2. ISO, *ISO 9004:2009 – Managing for the sustained success of an organization – a quality management approach*, [ISO 9004:2009 – A szervezet fenntartható sikerességének menedzselése – megközelítés a minőségmenedzsment szempontjából].

Bibliográfia

Breneman, Jim E., *USAF Weibull Handbook*, [Az Amerikai Egyesült Államok Légerejének (USAF) Weibull Kézikönyve], United Technologies Corp. and Pratt & Whitney Aircraft Group Government Products Division, 1983

Durivage, Mark A., *The Certified Pharmaceutical GMP Professional Handbook*, [A tanúsított gyógyszerészeti GMP szakmai kézikönyve], second edition, ASQ Quality Press, 2016



JIM BRENEMAN nyugdíjba vonulása-kor tanúsított személyzeti oktató (ACE) és mentor, valamint mérnöki és műszaki kiválósági menedzser volt a United Technologies Corporation Pratt & Whitney részlegénél.

Breneman az ASQ rangidős tagja, a Gépjárműipari Mérnökök Társaságának (SAE) tagja megbízhatósági témakörben, és ugyancsak tagsági viszonyral rendelkezik az Amerikai Statisztikai Szövetségben, valamint a Megbízhatósági Mérnökök Szövetségében. Alkalmazott matematikából Mester fokozatot szerzett az Észak-Karolinai Állami Egyetemen (Raleigh).



DAN BURROWS több mint negyedszázados tapasztalatot szerzett a légiügy és az űrkutatás, az elektronika, az elektromos gépészet, a nehéz berendezések, valamint a termelési rendszerek megbízhatósága, minősége, a Hat Sigma módszertana és folyamatos javítása terén. Az ASQ rangidős tagja, továbbá ASQ tanúsítóval rendelkező mérnök, Hat Sigma Feketeöves, illetve minőségügyi és szervezeti kiválósági menedzser. Burrows az ASQ Megbízhatósági és Kockázati Osztályának megválasztott elnöke és regionális tanácsadója, valamint tagja a Megbízhatósági Mérnökök Társaságának, illetve a Villamos és Elektronikus Mérnökök Megbízhatósági Társasága Intézetének. MBA fokozatot szerzett a Dallasi Baptista Egyetemen.



MARK DURIVAGE a Quality Systems Compliance LLC (Lambertville, Michigan) irányító tanácsadója. Minőségmenedzsmentből Mester fokozatot szerzett a Kelet-Michigan Egyetemen (Ypsilanti). ASQ-tag.

Számos ASQ tanúsítóval rendelkezik, többek között: minőségügyi auditor, orvosi biológiai auditor, a veszélyelemzés és a kritikus kontrollpontok auditora, a gyógyszeripari jó gyártási gyakorlatok szakértője, Hat Sigma Feketeöves, továbbá minőségügyi és szervezeti kiválósági menedzser. Az elmondottakon túlmenően Durivage sok, az ASQ Quality Press által kiadott mű szerzője és szerkesztője.

Fordította: Várkonyi Gábor

Eredeti:

Jim Breneman, Dan Burrows és Mark Durivage: *Make FMEA a part of your answer to ISO 9001:2015's risk requirements* Quality Progress, 2017. október, 18-24. oldal

DR. HIRT, BILL, műszaki tanácsadó, USA

Laboratóriumok áttérése az ISO/IEC 17025:2017 szabványra

ISO/IEC 17025 „Vizsgáló- és kalibráló laboratóriumok felkészültségének általános követelményei” – globális nemzetközi szabvány. Ha valamely nemzetközi szinten elismert akkreditáló testület e szerint a szabvány szerint akkreditál egy laboratóriumot, akkor megalapozott az általános bizalom az illető laboratórium által végzett vizsgálatok vagy kalibrálások iránt. Számos nemzetközi szervezet örömmel üdvözölte a 2017. évi verzió megjelenését, mert az előző változatot nem kevesebb, mint 12 évvel ezelőtt publikálták, és azóta már nem egy, akkor még korszerűnek számító dokumentum elavult. Egyértelmű, hogy változtatásra volt szükség. Most végre kiadták az ISO/IEC 17025:2017-es szabványt, ami által a laboratóriumok tízezrei foglalkoznak azzal, hogy mi az új abban, és mi változott. Ebben a cikkben az új szabvány néhány kulcsfontosságú változásának rövid leírása található.

Határidők

Az akkreditált laboratóriumok és a Nemzetközi Laboratóriumi Akkreditációs Együttműködés (ILAC) akkreditációs testületének tagjai, amelyek, illetve akik a laboratóriumok akkreditálásával foglalkozó szervezeteket felügyelik, 3 éves átmeneti időszakot kaptak az átdolgozott szabvány követelményeinek teljesítésére. A szabvány szövegét természetesen le kell fordítani a nem angol anyanyelvű országok által. A 3 éves átmeneti időszak lejártá után az ILAC nem ismer el többé semmilyen, a 2005. évi szabvány verziója szerint végzett akkreditációt. Ha egy laboratórium úgy dönt, hogy nem kíván megfelelni az új szabvány előírásainak, elveszíti az akkreditációját.

Mi változott?

Az ISO/IEC 17025:2017 csak korlátozott változtatásokat tartalmaz a laboratóriumok technikai működését illetően. Akad azonban néhány új alpont (kikötés), továbbá bizonyos hangsúly-eltolódások is találhatók az új szabványban.

Megváltozott a számozás: Az új verzióban a 4-8 cikkely helyettesíti a 2005-ös szabvány 4-5 cikkelyét (1. táblázat). Ez a számozás ugyanis alkalmas az ISO 9001, az ISO 17020 és más, az ISO szerinti megfelelést értékelő szabványok összehangolására.

1. táblázat: A szabványváltozatok formai összehasonlítása

ISO/IEC 17025:2005	ISO/IEC 17025:2017
Bevezetés	Bevezetés
1. Hatókör	1. Hatókör
2. Normatív referenciák	2. Normatív referenciák
3. Szakkifejezések meghatározása	3. Szakkifejezések meghatározása
4. Menedzsmentkövetelmények	4. Általános követelmények
5. Műszaki követelmények	5. Strukturális követelmények
	6. Az erőforrásokra vonatkozó követelmények
	7. Folyamatkövetelmények
	8. A menedzsmentrendszer követelményei

A „kockázatok és lehetőségek” beépítése a 8.5 alpontba átveszi a preventív akció fogalmát a 2005-ös szabványból. A követelmények kevésbé előíró jellegűek és – hasonlóan az ISO 9001:2015-ös szabványhoz – inkább azt írják elő az akkreditált laboratóriumok számára, hogy azonosítsák a kockázatokat, állítsák prioritási sorrendbe azokat, továbbá tervezzék meg és hajtsák is végre az azzal kapcsolatos feladatokat, majd azután tartsák azokat kontroll és megfigyelés alatt.

A 4. cikkely csak két követelményt tartalmaz: pártatlanság és bizalmas ügykezelés. A pártatlanság (ami most a „Kifejezések és meghatá-

rozások” pont alatt található) nem más, mint a tárgyilagosság szinonimája. Törlésre került minden, a függetlenséggel kapcsolatos hivatkozás; így a laboratóriumok nagyobb rugalmassággal rendelkeznek mindaddig, amíg nem kerül veszélybe a pártatlanság. Kiterjesztették viszont a bizalmas ügykezelés kritériumát: így az már azokra az ügyfél-információkra is vonatkozik, amelyek a laboratórium tevékenységéből vagy más forrásból származnak.

A mintavétel egyre inkább a figyelem előterébe kerül. Miközben néhány új követelmény is megjelent, a mintavételre vonatkozó kritériumok több cikkelyben is megjelennek. Ilyenek például a következők: 6.6.1 (külső szolgáltatások igénybe vétele), 7.2.2.1 (módszerek validálása a bizonytalanság figyelembevételével), 7.3 (mintavétel), 7.6.1 (a mérés bizonytalansága), valamint 7.8.1-től 7.8.5-ig (a jelentéstételre vonatkozó követelmények).

Általában véve kevesebb előírás foglalkozik az elméleti kérdésekkel; sokkal nagyobb súlyt fektetnek viszont a folyamatokra, bár még mindig sok dokumentált eljárást követelnek meg. Az 5.5.c és a 7.2.1.2 pontok hivatottak biztosítani azt, hogy minden folyamat a szükséges mértékig dokumentálva legyen a vizsgálati és a kalibrációs eredmények validáltsága érdekében.

A szabvány új verziója tükrözi a megfelelőségi nyilatkozatok iránt megnyilvánuló egyre nagyobb figyelmet, továbbá a mérési bizonytalansággal kapcsolatos elvárásokat. A szabványban többször is hivatkoznak egy újonnan bevezetett fogalomra, ez pedig a „döntési szabály”. Ez a kifejezés tényezőire bontja a mérési bizonytalanságnak a megfelelőségi döntésekre gyakorolt hatását.

A szabvány előző változatának néhány cikkelyét kombinálták az új kiadásban, többek között az alvállalkozók szolgáltatásainak igénybe vételét (korábban 4.5) és a beszerzéseket (korábban 4.6), amelyeket most a következő cikkely tartalmaz: 6.6 *Külső termékek és szolgáltatások igénybe vétele*. A laboratóriumok által kifejlesztett és a nem szabványos módszereket már nem sorolják fel egyedileg, hanem azokat csak a validálásra váró lehetséges módszerek között tüntetik fel.

A követelmények között kevésbé jelenik meg a mérésügyi nyomon követhetőség, ehelyett az A) melléklet foglalkozik azzal részletesen,

amit éppen ennek a témának (a nyomon követhetőség kialakítása és demonstrálása) fordítanak. A mérési eredményeknél kulcsszerep jut a metrológiai nyomon követhetőségre való hivatkozásnak, mivel a korábbiakban egyszerűen csak a mérésre kellett hivatkozni. A mérésügyi nyomon követhetőség és a bizonytalanság továbbra is különböző fejezetekben található, de az A) melléklet a mérési bizonytalanság értékelését a metrológiai nyomon követhetőség kialakítása egyik szükséges komponenseként értelmezi.

Sokan kíváncsian várták, hogy az ISO/IEC 17025:2017 végül is követelményként definiálja-e azt az akkreditált laboratóriumok által megfogalmazott elvárást, hogy szakszerű vizsgálatokat és laboratóriumok közötti összehasonlításokat végezhesse. A válasz: igen. Ez a követelmény a 7.7 cikkelyben szerepel, kiegészítve számos egyéb alapelvvel, mint például a minőségbiztosítási szemlélet kiterjesztése. Számos minőségbiztosítási gyakorlat került kiválasztásra és kijelölésre a felülvizsgálatok céljából. A szabvány külön cikkelyekben foglalkozik a laboratóriumok közötti és a laboratóriumon belüli összehasonlító vizsgálatokkal, hangsúlyozva mindkét féle megközelítés jelentőségét. Külön cikkely tartalmazza a teljesítmény-összehasonlítást, ami új lendületet adhat a külső fél által végzett vizsgálatokhoz.

Az új szabvány elismeri, hogy az információmenedzsment elválaszthatatlan az adatok kontrolljától. Számos új hivatkozás utal a számítógépes rendszerekre, az elektronikus feljegyzésekre, az eredmények közzétételére és a kommunikációs technológiákra, továbbá a mintáknak a laboratóriumi információmenedzsment rendszerekkel harmonizált kezelésére.

A panaszkezelés vonatkozásában az új szabvány egy 7 elemből álló követelményrendszert fogalmaz meg, ami előírja a dokumentált kommunikációáramlás növelését az akkreditált laboratórium és a panaszos között.

A 2017. évi változatra nem annyira az új követelmények előírása, mint inkább a hangsúlyeltolódások a jellemzők. Az új szabvány kevésbé előíró jellegű és jobban előtérbe állítja a folyamat-orientált gondolkodást. Az ISO/IEC 17025:2017 első olvasásakor szembetűnő lehet több korábbi követelmény hiánya, de az alapelvek valójában változatlanok maradtak. Ugyancsak a folyamat-szerű megközelítés hatására enged következtet-

ni az a tény, hogy az ISO/IEC 17025:2017 mintegy 20-szor kevesebb esetben használja a „kell” utasítást – ami az ISO dokumentumokban követelményt jelez –, mint a 2005. évi verzió.

Milyen változások érintik az akkreditáló testületeket és az értékeléseket?

Az akkreditációs testületeknek határidő-tervezetet kell készíteniük az alkalmazottjaik, az értékelést végző személyek és a műszaki szakértők, valamint az akkreditálásra várakozó ügyfelek és pályázók részére. Gondoskodniuk kell az értékelő szakemberek továbbképzéséről. Naprakészé kell tenniük továbbá a 2017-es szabvány ellenőrző jegyzékeit, meghatározva azt is, hogy azok mikor lesznek felhasználhatók az értékelések elvégzéséhez.

Hogyan készülhetnek fel a laboratóriumok?

Az online továbbképzés a következő honlapon lehetséges:

www.anab.org/training/iso17025/2017.

Ez a webhely önálló tanulást tesz lehetővé, mindenkinek a saját időbeosztása szerint. Az Egyesült Államok bizonyos területein azonban hagyományos „tantermi” oktatásokat is szerveznek.

A 2017. évi szabványra való átállás első lépése az lehet, hogy a laboratóriumok megvásárolják az új szabványt. A második lépés a munkatársak képzése. Ezt követheti a menedzsmentrendszer dokumentációjának kiépítése, vagy ha a laboratórium már rendelkezik ilyennel a 2005. évi verzió alapján, akkor a teljesítésben meglevő hézagok feltárása és betöltése. Szóba jöhet egy „zebra” vagy „gyalog átkelőhely” segéd-dokumentum elkészítése is, ami a régi és az új számozási rendszer egybevetésével biztosítja minden cikkely figyelembe vételét. A jelenleg már az akkreditált laboratóriumok többsége rájött arra, hogy laboratóriumirányítási rendszerén belül létezik néhány hiányosság, de ugyanakkor több lehetőség nyílik a rugalmasságra.

A laboratórium felkészülésének időszükséglete, valamint a szükséges gyakorlatok jól elvégezhetők az akkreditációs szervezettől kapott átállási terv alapján. Saját folyamataik definiálásához az akkreditációs szervezeteknek

meg kell határozniuk, hogy milyen szempontok figyelembevételével kívánják értékelni a menedzsmentrendszerek követelményeit az új szabvány előírásainak teljesítéséhez. Jelenleg a laboratóriumok az A) vagy a B) opció követelményei szerint tarthatnak fenn menedzsmentrendszert, hasznosítva az ISO 9001:2015-ös szabvány számos elemét. Az A) opció formálisan a szabvány 8. cikkelyében definiálja a menedzsmentrendszer követelményeit. A B) opció követelményei kevésbé vannak definiálva, de csökkentik azok auditálási kötelezettségét abban az esetben, ha a szervezet igazolni tudja az ISO 9001:2015-ös szabványnak való megfelelést.

Az ISO/IEC 17025:2017 előírja a B) opciót választó laboratóriumok számára, hogy az általuk kialakított menedzsmentrendszernek biztosítania kell az A) opcióban felsorolt azon követelmények teljesülését, amelyek az adott laboratórium kalibrációs és vizsgálati tevékenységének folytatásához szükségesek. A B) opciót követő laboratóriumoknak fel kell venniük a kapcsolatot saját akkreditációs szervezetükkel az értékelés szempontjainak meghatározásához.

Egymás segítése

Az ISO/IEC 17025:2017 előírja a laboratóriumok és az akkreditációs szervezetek számára a folyamatok és a gyakorlati végrehajtás megváltoztatását, mégis mindkét típusú szervezetek várhatóan továbbra is szoros kapcsolatban maradnak egymással, így biztosítva a szolgáltatások minőségének fenntartását.

A 2017-es változat minden valószínűség szerint kedvező fogadtatásra számíthat. Reményeink szerint minden érintett hozzájárul majd az új szabvány végrehajtásához, az egész műszaki szakembergárda javára.



BILL HIRT az ANAB/ANSI-ASQ Nemzeti Akkreditációs Tanács (Alexandria, Virginia) globális műszaki tanácsadója. Doktori címet szerzett mikrobiológiából a Cincinnati Egyetemen. ASQ-tag.

Fordította: Várkonyi Gábor

Eredeti cím:

Preparing for Change

Quality Progress, March 2018, 54-57. oldal

ZARGHAMI, ALI és BENBOW, DON minőségügyi szakértők,
Amerikai Minőségügyi Szervezet (ASQ), USA

Bevezetés a 8D problémamegoldásba

1. Bevezetés és dokumentáció

1.1 Bevezetés

A problémamegoldással foglalkozó személyek nagyon fontos funkciót töltenek be minden szervezetnél: ők azok az emberek, akik képesek azonosítani és megszüntetni a közös misszió teljesítése előtt álló akadályozó tényezőket. Minden munkatársban tudatosítani kell, hogy feladataik közé tartozik a problémamegoldás, vagyis a javítás útjában álló akadályok felismerése és elhárítása. Egyes szervezetek szerint hasznos, ha periodikus időközönként írásos jelentést kérnek a felmerült problémák részletezéséről, valamint a megoldásuk irányába tett lépésekről.

Számos probléma létezik, amit a dolgozók egyénileg is képesek kezelni. Vannak azután olyan problémák, amelyeket már csak a különböző szakképzettséggel és tudásbázissal rendelkező emberekből összeállított munkacsoportok (teamek) képesek megoldani. E könyv alapvető célja, hogy megfelelő struktúrát biztosítson a problémamegoldás folyamatához.

Mit jelent a „hóbort” (*fad*) szó? A Merriam-Webster OnLine¹ definíciója szerint a hóbort nem más, mint „egy bizonyos időn keresztül túlzott buzgalommal folytatott gyakorlat vagy kinyilvánított érdeklődés” (<https://www.merriam-webster.com/dictionary/fad>). Vajon a 8D folyamat is egyfajta hóbort, ami pár éven belül el fog tűnni? Mielőtt választ adnánk erre a kérdésre, tekintsük át még egyszer a minőségi körök (QC) gyakorlatát, amely az 1970-es évek elején nagyon népszerű volt.

A QC szisztéma a következők szerint működött:

- Önkéntesekből összeállítottak egy munkacsoportot.
- A teamtagok ugyanazon a területen dolgoztak.
- Ők maguk választották ki, hogy milyen projekten, illetve problémán kívánnak dolgozni.

- Szinte az összes projekt a saját munkaterületükre vonatkozott.
- A tipikus projektek biztonsági kérdésekkel, humán erőforrással és egyéb problémákkal foglalkoztak az adott munkaterületen.
- A projektek túlnyomó többségében a team a legalapvetőbb analitikai eszközöket alkalmazta a problémamegoldás érdekében.
- Ha sikerült az adott problémát megoldani, a team jelentette az eredményeket a vezetésnek.
- Ezután a team kiválasztott egy másik projektet és elkezdett azon dolgozni.
- A folyamat mindaddig ismétlődött, amíg léteztek egyáltalán értelmes és jelentőség teljes projektek.
- A vezetőségi támogatás hiányában a QC megszűnt tovább létezni.

Nem a mi dolgunk annak megítélése, hogy a vezetés jó vagy rossz döntést hozott. Alapszinten a vezetés gyakran a befektetések rövidtávú megtérülésének (ROI) perspektívájából érzekelte a team-projekteket. Ha a projekt nem volt kifizetődő már az alatt az idő alatt, hogy a team foglalkozott vele, a QC megszüntetésre került.

Semmilyen hiba sem merült fel azokkal a koncepciókkal és alapvető statisztikai eszközökkel kapcsolatban, amelyeket a team a problémamegoldás folyamán alkalmazott. Sokkal inkább arról volt szó, hogy a team által kiválasztott projekt megtérülési idejét túl hosszúnak találták a megvalósítás időtartamához viszonyítva, s ez megölte a QC mozgalmat. Pontosan ez az, amiért a 8D folyamat soha nem fog kimúlni!

A jelenlegi felállásban nem a dolgozó vagy a vezetés választja ki a projekteket, hanem maga a vevő. A vezetés és a munkavállalók egyaránt érdekeltek a problémamegoldásban; mindkét fél meg akarja tartani az állását, mégpedig úgy, hogy mindenki jól járjon (win-win pozíció).

A vevő, aki fizeti a számlát, megoldást akar találni a problémára. Szeretné tudni, miért mond csütörtököt a vevő védelmét szolgáló helyi minőségügyi rendszer, különösen, ha magánál a vevőnél merülnek fel termelési problémák. A

¹ A Merriam-Webster Amerika legmegbízhatóbb online szótára, amely tartalmazza az angol szavak definícióját, jelentését és kiejtését.

legrosszabb esetben ugyanis csak akkor lépnek fel a hiányosságok, amikor a vevő már átvette a terméket. A problémák megoldása tehát mindenkinek az érdeke. A 8D módszer önmagában véve egyáltalán nem valamiféle kuriózum; sokféle, többlépcsős problémamegoldó eszköz létezik, amelyek nagyon hasonlítanak egymásra. Az 1980-as években például összehoztunk egy hétlépcsős módszert, melynek harmadik lépése így hangzott: „Tűzoltás – Eljárás az aligátorok féken tartásához, miközben lecsapolják a mocsarat”. A 8D módszer egy *de facto* szabvány a gyártó iparokban és a maga nemében páratlan az ügyfél-kezdemenyezéseket illetően.

A legegyszerűbben a 8D folyamat a következők szerint írható le:

- A vevő egy rendkívül speciális problémára keres megoldást.
- Ennek érdekében a probléma „gazdája” összeállít egy szakértői munkacsoportot.
- A team megoldja a kérdést és jelenti az eredményt.
- A team feloszlik.

A probléma természetesen nem csupán a vevő részéről, hanem bárhonnan jöhet mindaddig, amíg a projektet elég fontosnak tartják ahhoz, hogy egy team dolgozzon rajta.

A 8D problémamegoldó módszertan áttekintése

A 8D megjelölés egy nyolc lépésből álló problémamegoldó módszertant takar. A 8 lépés a következő:

1. Megfelelő problémamegoldó csoport felállítása.
2. A probléma megfogalmazása, leírása.
3. A probléma hatásainak izolálása.
4. A gyökérok(ok) felderítése.
5. A korrekciós intézkedések megválasztása és azok verifikálása.
6. A korrekciós intézkedések végrehajtása és azok validálása.
7. Megelőző (preventív) intézkedések fogantatása.
8. A csoport munkájának értékelése, gratuláció.

Bizonyos párhuzamosság fedezhető fel a 8D és a Hat Sigma gyakorló szakemberek által használt DMAIC egyes lépései között. Így például a D2 alapjában véve megfelel a DMAIC definíciós lépésének, a D4 hasonló a DMAIC elem-

zéshez, a D5 és a D6 pedig a DMAIC javítást célzó előírásához. A D7 párhuzamosságot mutat a DMAIC kontrollal. A 8D célja a probléma meghatározása, izolálása és kijavítása, továbbá az ezzel kapcsolatos aggályok megszüntetése, a minőségszabályozási rendszerek javítása, illetve a dokumentálás és a megállapítások jelentése. Lényeges megjegyezni, hogy a 8D módszertan egyaránt alkalmazható mind a termékkel, mind pedig a folyamatokkal kapcsolatos problémák megoldására. A 8D a problémamegoldás jól strukturált, tudományos megközelítését példázza.

1.2 Dokumentálás

A következőkben részletesebben leírásra kerülnek a 8D lépései, amelyeket – teljesítésük után – hozzá kell tenni a 8D dokumentációhoz, ami lehet belső dokumentum, de megkövetelheti a vevő is. A 8D dokumentum formáját mutatja be az 1.1 ábra.

1.3 A 8D lépései

D0

Bevezetés: A problémajelenség érzékelése, azonosítása

A D0 lépés megelőzi a formális D1-D8 lépéseket. Ebben a kezdeti fázisban egy vevő, illetve a belső menedzsment jelzi, hogy fennáll egy vizsgálatot igénylő speciális probléma. Ekkor minőségi riadót fújnak és erőteljes intézkedéseket hoznak a probléma elszigetelésére a vevő(k)től. Azt a vezetés dönti el, hogy egy egyszerű, egyénileg is kezelhető problémáról van-e szó, vagy pedig annak összetettsége megköveteli egy 8D problémamegoldó team felállítását. Ez utóbbi jelentős időt és egyéb erőforrásokat igényel a vezetés részéről, amely megállapítja a határidőket, amellet biztosítja a sikerhez elengedhetetlenül szükséges felhatalmazásokat és jogköröket a team számára.

D1

Teamek kialakítása

A menedzsment felelőssége, hogy összeállítson egy olyan teamet, amely rendelkezik az adott kérdés megoldásához szükséges szaktudással és tapasztalattal. A csoportmunka azonban csak akkor lehet igazán hatékony, ha a vezetés elegendő időt biztosít a teamek négy fejlődési fázisának – megalakulás, normalizálódás, viharok és teljesítés – kibontakozásához. Néhány

8D team munkadokumentum	Probléma száma	Kezdési dátum
D1: Teamtagok: _____ _____ _____		
D2: A probléma megfogalmazása, leírása: _____ _____ _____		
D3: A probléma lehatárolása: _____ _____ _____		
D4: Gyökérok(ok): _____ _____ _____ _____		
D5: Permanens korrekciós intézkedések megválasztása/verifikálása: _____ _____ _____ _____ _____		
D6: A korrekciós intézkedések végrehajtása/validálása: _____ _____ _____ _____		
D7: Preventív intézkedések: _____ _____ _____		
D8: A csoport munkájának értékelése: Dátum/Megjegyzések _____		

1.1 ábra: Példa egy 8D dokumentumra.

szervezetnél egy külön pártfogó „bajnokot”, legtöbbször egy rangidős vezetőt neveznek ki a teamhez, aki gondoskodik a szükséges támogatás megadásáról és a csoportmunka útjában álló akadályok lebontásáról.

Nagyon fontos, hogy a menedzsment kinevezzen az adott projekthez egy csoportvezetőt,

aki már megfelelő tapasztalatokkal rendelkezik a kérdést illetően és lehetőleg sikeresen teljesített néhány 8D projektet. A csoportvezetőt el kell látni a szükséges hatáskörrel ahhoz, hogy időt és egyéb szükséges erőforrásokat biztosíthasson a team számára.

A gyártással kapcsolatos problémák esetén a

team tagjai olyan területekről kerülnek ki, mint a termelés, az ipari és a dizájn mérnökség, a beszerzés, a programozás, az emberi erőforrások, a minőség és így tovább. Kiskereskedelmi témákban viszont kiskereskedelmi munkatársakra, szállítási felügyelőkre, marketing képviselőkre, valamint fenntartási és értékesítési stb. szakemberekre van szükség. Az egészségügyi teamek tagjai között megtalálhatók az ápolónők és azok munkafelügyelői, a programozók, az orvosok és még mások is. Az élelmiszeriparban a teamek hostessekből és felszolgálókból, autóbuszos kísérőkből, szakácsokból és szakácsnőkből, csaposokból és pincérekéből, műszak felügyelőkből, dietetikusokból, könyvelőkből és számvevőkből stb. tevődhetnek össze.

A team felkészültségétől és eddigi tapasztalataitól függően a csoportvezető továbbképzést tarthat a csoport számára a gyökérok-elemzési ismeretekből (ezt a továbbiakban mi is részletesen érintjük). Az is a csoportvezető felelőssége, hogy folyamatosan naprakész ismeretekkel lássa el a teamet és valamennyi érdekelt féllel fenntartsa a nyílt kommunikációt. Ugyancsak a csoportvezető feladata a team-értekezletekről felvett jegyzőkönyvek és egyéb dokumentációk (például az akcióterv, az előrehaladásról készült jelentések, továbbá az egyéni feladatok és határidők) megőrzése.

A tanulás dokumentálása igen fontos részét képezi a 8D folyamatnak. A 8D Dokumentációs Forma megtalálható az Iowa Quality Systems honlapján. Minden egyes lépés befejezésekor ajánlott kísérletet tenni az említett formanyomtatvány kitöltésére és korszerűsítésére.

D2

A probléma definiálása és leírása

A team pontosan és precízen részletezi a problémát. Rendkívül fontos, hogy a probléma leírása mérhető módon történjék. Mindig tartsuk észben, hogy nagyon nehéz megjavítani azt, ami nem mérhető. A probléma meghatározásának célravezető eszköze a következőkben leírt 5W & 2H módszer:

- Ki? Ki tesz panaszt?
- Mi? Miről panaszkodnak?
- Mikor? Mikor kezdődött az egész?
- Hol? Hol fordult elő a probléma?
- Miért? Miért merült fel ez a probléma (ésszerű feltételezés szerint)?
- Hogyan? Hogyan fordult elő ez a probléma

(ésszerű feltételezés szerint)?

- Hogyan? Mennyi probléma áll fenn (mérhetőség és terjedelem)?

A szerzett új ismeretek dokumentálása az említett 8D formanyomtatványon történik.

D3

A probléma hatásainak izolálása

Minden, nem megfelelő anyagot el kell zárni a vevő elől. A D0 lépésben megbeszéltek szerint ez a lépés legtöbbször már folyamatban van. Nyílt és tisztességes kommunikációs vonalat kell kiépíteni a gyártó és a probléma észlelője között.

Minden erővel törekedni kell a probléma vevőtől való távoltartására. Szükséges lehet a termék 100%-os ellenőrzése a gyártás helyszínén és a vevő telephelyén is; emellett kiegészítő lépéseket kell beiktatni a termelési folyamatba annak érdekében, hogy az előállított termékek integritása fenntartható legyen. A team feladata annak figyelemmel kísérése, hogy az alkalmazott izolálási művelet valóban hatékony-e, mert ellenkező esetben – szükség szerint – módosítani kell az akciótervet.

A probléma izolálása azonban nem helyettesítheti a végleges (permanens) megoldást. Az izolálásra irányuló legtöbb tevékenység ugyanis csak természetes ellenőrzést és tűzoltást jelent, nagy költséggel jár, de mégsem küszöböli ki véglegesen a problémát. A 8D formanyomtatványon való dokumentálás mellett az akciótervet rendszeres időközönként felül kell vizsgálni.

D4

Gyökérok-elemzés

A gyökérok megtalálása a 8D folyamat legösszetettebb része; ha ez egyszerű és könnyen kivitelezhető lenne, akkor már meg is született volna a megoldás. A változékonyság szempontjából kétféle ok létezik: a speciális, illetve a véletlenszerű ok. Nekünk természetesen a speciális ok megkeresése a legfontosabb, ami mélyen elrejtőzik magában a folyamatban. A szakértői csoportok felállításának legfőbb célja éppen a speciális ok megkeresése.

A problémamegoldó eszközöket sokszor két csoportba sorolják: eszerint vannak „puha” és „kemény” eszközök. „Kemény” eszközök alatt értjük a statisztikai analízis alkalmazását. Könyvünkben a következő „puha” eszközöket vesszük szemügyre:

- Team brainstorming (ötletbörze).
- „Öt Miért”.

- Folyamatábra.
- Ellenőrző listák és űrlapok.
- Halszálka diagram.

Szerencsére ezek egyszerű eszközök, amelyek használatát könnyen el lehet sajátítani, mégis nagyon hatékonyak bizonyulnak a legtöbb probléma megoldásában. Ha viszont a team bonyolultabb, komplex problémákon dolgozik, akkor már olyan statisztikai eszközökre van szükség, mint a hipotézisek tesztelése, a variancia analízis (ANOVA), illetve a kísérlettervezés (DOE). Ilyen esetben egy statisztikus szakértőt is fel kell venni a teambe. Legtöbbször azonban nincs szükség bonyolultabb statisztikai eszközök használatára a problémamegoldáshoz. Legfontosabb tényező valamennyi csoporttag elkötelezettségének és hozzájárulásának biztosítása.

A gyökérok-elemzés lépéseit – a periodikus időközönként végzett felülvizsgálat mellett – dokumentálni kell a 8D űrlapon.

D5

Permanens korrekciós lépések kidolgozása

Ha már sikerült azonosítani a háttérben meghúzódó gyökérokat, számtalan korrekciós lehetőség kerülhet terítékre. A legjobb megoldás kiválasztása érdekében indokolt a tudományos módszerek alkalmazása.

Alapvető dolog, hogy a javítás(ok) reálisak, gyakorlatiasak és költséghatékonyak legyenek, miközben elegendő robusztusságot mutatnak a folyamat változékonyságával szemben. Kíváncsios módszer a folyamat hibamentessé tétele.

A teamnek gondoskodnia kell arról is, hogy a korrekció ne járjon együtt bizonyos előre nem látott következményekkel. Ajánlatos a korrekciót először csak korlátozott lépésben alkalmazni, így verifikálva annak hatékonyságát.

A permanens korrekciós lépéseket dokumentálni kell a 8D űrlapon.

D6

A permanens korrekciós lépések végrehajtása

Ha megtörtént a permanens korrekciós lépések verifikálása, akkor nagy termelési volumenek segítségével kell azokat validálni. A teamnek ismételtelen oda kell figyelnie arra, hogy a korrekció ne eredményezzen egyéb problémákat. Minden változást dokumentálni kell, és szükség van valamennyi eljárás frissítésére, aktualizálására is. A permanens megoldás életbe léptetésével arról továbbképzés keretében a többi dolgozót is tájékoztatni kell.

Olyan környezetet kell teremteni, amely ösztönzőleg hat a felhasználó(k) aktív részvételére az új módszer alkalmazásában. Az egyéb csoportoktól érkező minden javaslatot meg kell vizsgálni, hogy szükség esetén azok beolvasztathatók legyenek a teljes változtatás folyamatába.

A permanens korrekciós lépések gyakorlatban való alkalmazását dokumentálni kell a 8D űrlapon.

D7

A jövőbeli újra-előfordulások megelőzése

A teamnek egy indokolt időtartamon keresztül figyelemmel kell kísérnie, hogy a feljavított folyamat valóban teljesíti-e a team által felállított valamennyi eredeti célkitűzést; gondoskodni kell továbbá arról is, hogy az alkalmazott teljesítménymutatók megfeleljenek minden követelménynek, és ne érje azokat negatív hatás. A levont tanulságokat más, hasonló folyamatokra is át lehet vinni. Ki kell építeni és validálni kell minden szükséges minőségszabályozási rendszert.

Az ismételt jövőbeli előfordulások megelőzését célzó permanens erőfeszítéseket dokumentálni kell a 8D űrlapon.

D8

A teammunka elismerése

Ha a teamnek sikerült teljesítenie a feladatát és az eredmények kielégítenek minden vevői igényt, a csoportmunka formális elismerése mellett a vezetésnek meg kell köszönnie a team munkáját. A teamtagok is mondjanak köszönetet mindenkinek, aki elősegítette munkájukat; végezzék el továbbá az összes adminisztrációt és a jövőbeli felhasználást szem előtt tartva folyamatosan publikációs tevékenységet. A team fordítson különös figyelmet egyrészt a levont tanulságokra, másrészt pedig a hasonló folyamatokra történő alkalmazás lehetőségeire.

A teamet felosztatják és a volt tagok várhatnak a következő alkalomra.

2. A gyökérok megkeresésére szolgáló eszközök

2.1 A problémamegoldó munkacsoport kiépítése

Mint már korábban jeleztük, a teammunka központi szerepet tölt be a 8D módszertan alkalmazásában. Nem véletlen, hogy azelőtt úgy is hivatkoztak a 8D módszerre, mint „TOPS 8D”, ahol

a betűszó megfejtése: „team központú problémamegoldás” (team oriented problem solving). A teameknek számos fejlődési stádiumon kell átmenniük ahhoz, hogy alkalmassá váljanak a problémák megoldására. Ezek a stádiumok – feltüntetve a teamtagok lehetséges gondolatait is – a következők:

1. **Megalakulás** – a teamtagok a csoport céljának megértésére törekednek és azt latolgatják, mennyiben érintik azok személyesen is őket.
 - „Miért jöttünk össze?”
 - „Miért vagyok én itt?”
 - „Hogyan tudom elvégezni a munkámat, ha folyton értekezleteken ülök?”
2. **Viharok** – a tagok még sokkal inkább egyéni-
leg cselekednek, semmint csoportba összefo-
gottan; csalódottság tapasztalható a részükről
azokkal az elméletekkel szemben, amelyekkel
nem értenek egyet.
 - „E probléma megoldásának egyetlen mód-
ja ...”
 - „Nem érdekel, hogy ti mit beszéltek ...”
 - „Tavaly már kipróbáltuk Bill ötletét, de
nem működött.”
3. **Normalizálódás** – a teamtagok csapattá rázód-
nak össze és felismerik közös céljaikat.
 - „Nos, ha a team legnagyobb része ezt ked-
veli, próbáljuk meg.”
 - „Beszélhetnénk egy kicsit többet Jan elkép-
zeléséről? Szeretném hallani, hogy milyen
meggondolás áll mögötte.”
4. **Teljesítés** – a team közösen munkálkodik saját
céljai elérésén.
 - „Nekem tetszik Sam és Sally véleménye.
Összekapcsolhatnánk azokat a javasolt fel-
tételével?”
 - „Szépen haladunk ...”

Szakképzett csoportvezetőre van szükség ahhoz, hogy a team könnyen vegye az említett stádiumok akadályait. A fenti állomásokat nem minden teamtag követi lineárisan és egyidejű-
leg. A teamek néha visszacsúsznak egy koráb-
bi állapotba. Dokumentált ismereteink vannak
olyan teamekről is, amelyek mindent végigcsi-
náltak, kivéve a negyedik stádiumot.

Ha a 8D csoport összeállt és a problémát idő-
szakosan sikerült izolálni, el kell kezdeni a hát-
térben meghúzódó gyökérok kutatását (lásd:
D4 lépés). Bizonyos esetekben ez nem is nehéz
feladat, de gyakran megfelelő eszközökre van

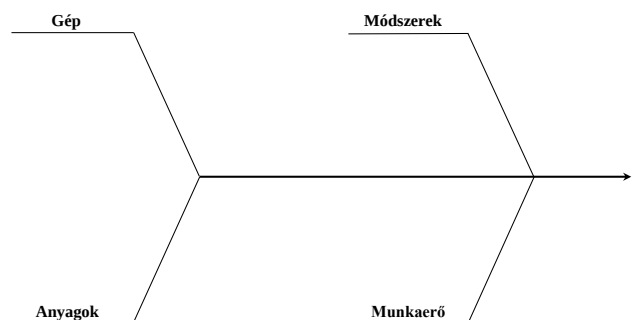
szükség. A következőkben bemutatunk néhány
olyan eszközt, amelyek már eddig is beváltak
a csoporttevékenységek irányításánál. Ezek az
eszközök bármilyen sorrendben alkalmazhatók,
de mégis ajánlott többféle eszközzel kezdeni a
munkát, hogy minél több ötletet és elképzelést
kapjunk. A későbbiekben pedig olyan techniká-
kat célszerű elővenni, amelyek egyre szűkítik a
listát és minél több adattal szolgálnak a folya-
matról.

2.2 Brainstorming

A csoportszintű teljesítési fázis előmozdításához járulhat hozzá a *brainstorming* ülés. A cél itt az,
hogy minél több ötletet szerezzünk és minden-
kit a részvételre ösztönözzünk. A szokásos mód-
szer szerint minden személyt egyenként felkér-
nek arra, hogy fejtsen ki egy elképzelést a prob-
léma megoldásával kapcsolatban. Alapszabály:
minden ötletet fel kell jegyezni, hogy azt min-
denki lássa, de tilos a bíráló! Gyakran előfordul,
hogy egy személy elképzelései hasonló ötleteket
generálnak mások részéről is. Mivel rendszerint
igen nagyszámú ötlet születik, meg kell találni a
módját azok strukturálásának, illetve a prioritási
sorrend felállításának. A következőkben éppen
ezzel a kérdéssel foglalkozunk.

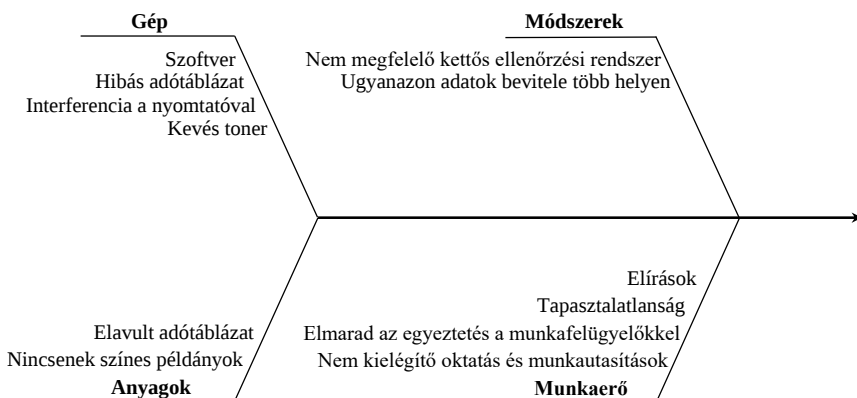
2.3 A halszáлка diagram

Minden team az adott probléma és annak le-
hetséges okai általános megvitatásával kezdi a
munkáját. Az ilyen megbeszéléseknél hasznos
iránytűként szolgálhat a halszáлка diagram,
amelyet neveznek Ishikawa vagy ok-okozati di-
agramnak is. Célja: valamely probléma minden
lehetséges okának azonosítása. A 2.1 ábra sze-
rint a halat négy „száلكával” rajzolják fel, vagy-
is négy kategóriába csoportosítják a lehetséges
okokat.



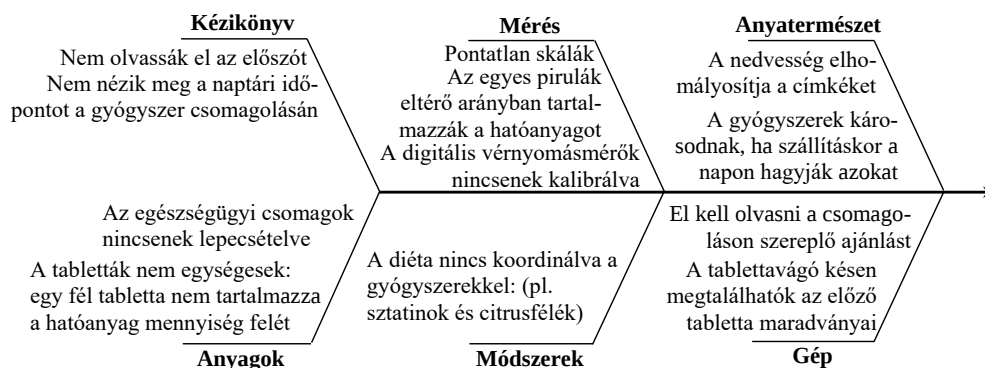
2.1 ábra: Példa a csupasz halszáлка diagramra

Ha már a vázlatos „csontváz” megszületett, a teamtagok az egyes kategóriáknak megfelelően javaslatot tesznek az adott probléma lehetséges okaira. Ha például az a probléma, hogy a számlázás folyamán igen sok hiba merül fel, a team a 2.2 ábrán szereplő diagramot vázolhatja fel.



2.2 ábra: Példa a team véleményével kiegészített halszájka diagramra.

Az utóbbi időkben bizonyos változások mentek végbe az alkalmazott kategóriák nevében: így például Munkaerő [Manpower] helyett gyakran Embereket [People] írnak (vagy Kézikönyvet [Manual], ha ragaszkodni akarnak az M betűs angol szavakhoz). Néha újabb kategóriákat is feltüntetnek, többek között: Menedzsment [Management], Mérés [Measurement] és Környezet [Environment] vagy Anyatermészet [Mother Nature] (azok számára, akik fennakadnak a szavak kezdőbetűin). A 2.3 ábra bemutat egy hat szájkával rendelkező halszájka diagramot, amely egy egészségügyi létesítményben hivatott az orvosi műhibák tanulmányozásával foglalkozó team munkáját alátámasztani.



2.3 ábra: Példa a kibővített (alternatív) halszájka diagramra.

Alapszabály a potenciális okok felsorolásánál, hogy nem engedélyezett a felmerülő ötletek kritizálása. Az ítéletalkotás ugyanis egy későbbi fázisban fog megtörténni. Mi az előnye a halszájka diagramnak? Ha egy jól informált team helyesen szerkeszti azt meg, akkor nagy az esélye annak,

hogy az adott probléma oka vagy okai már valahol szerepelnek a kész diagramon. Ez a gyakorlat és megközelítés jó példa arra, amit „eltérő gondolkodásnak” hívunk; hátránya, hogy a lehetséges okok számának szűkítése céljából konvergens követő gondolkodásra van szükség. Mindezt igen gondosan kell végezni, nehogy egyetlen valóságos ok is kimaradjon.

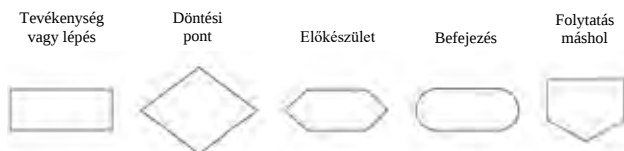
A lista egységesítését célozhatja például, ha felkérjük a team tagjait, hogy a különféle potenciális okok végiggondolásával segítsenek eldönteni, érdemes-e

ezeket az okokat a jövőben is tanulmányozni. Tovább finomíthatjuk a módszert, ha az embereket a saját maguk javaslatainak mélyebb megfontolására ösztönözzük.

Másik konvergens technika lehet a lista szavazásra bocsátása egy prioritási sorrend felállításához a további tanulmányozás céljából. A láncszerű szavazás egy olyan folyamatot jelöl, amikor minden személy kiválaszt négy-négy okot, majd sorszámmal látja el azokat: négyes osztályzatot kap az illető által legfontosabbnak vélt ok, hármast a következő ok és így tovább. Ismételten hangsúlyozzuk, hogy az eredeti diagramot meg kell őrizni az esetleges további tanulmányozás, illetve a lehetséges kiterjesztés számára a jövőbeli értekezleteken.

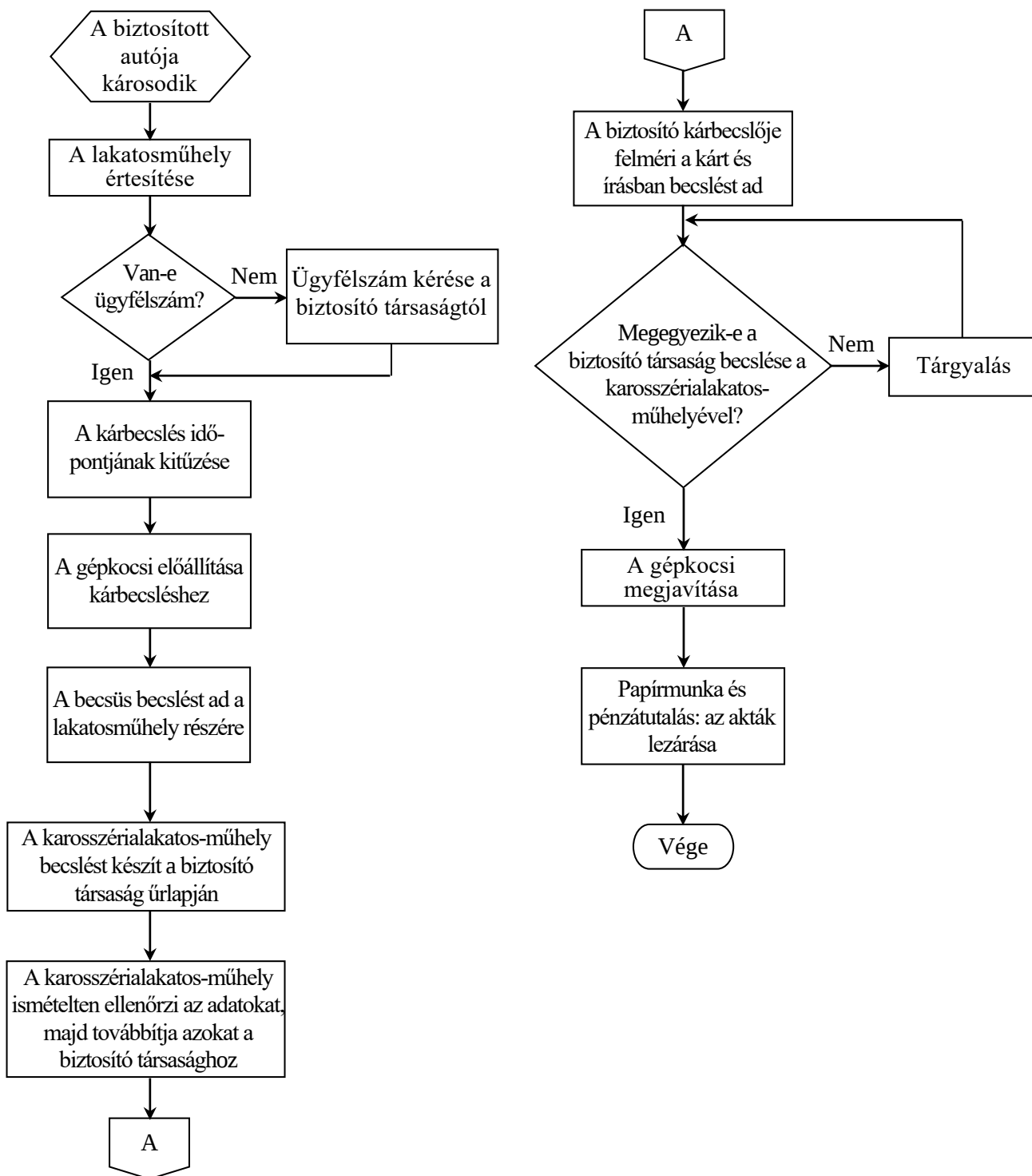
2.4 Folyamatábra

A team gyakran arra a megállapításra jut, hogy a folyamatok és a problémával összefüggő eljárások mélyebb megismerést tesznek szükségessé. Ennek legjobb eszköze a folyamatábra. A konvencionálisan használt szimbólumokat a 2.4 ábra szemlélteti.

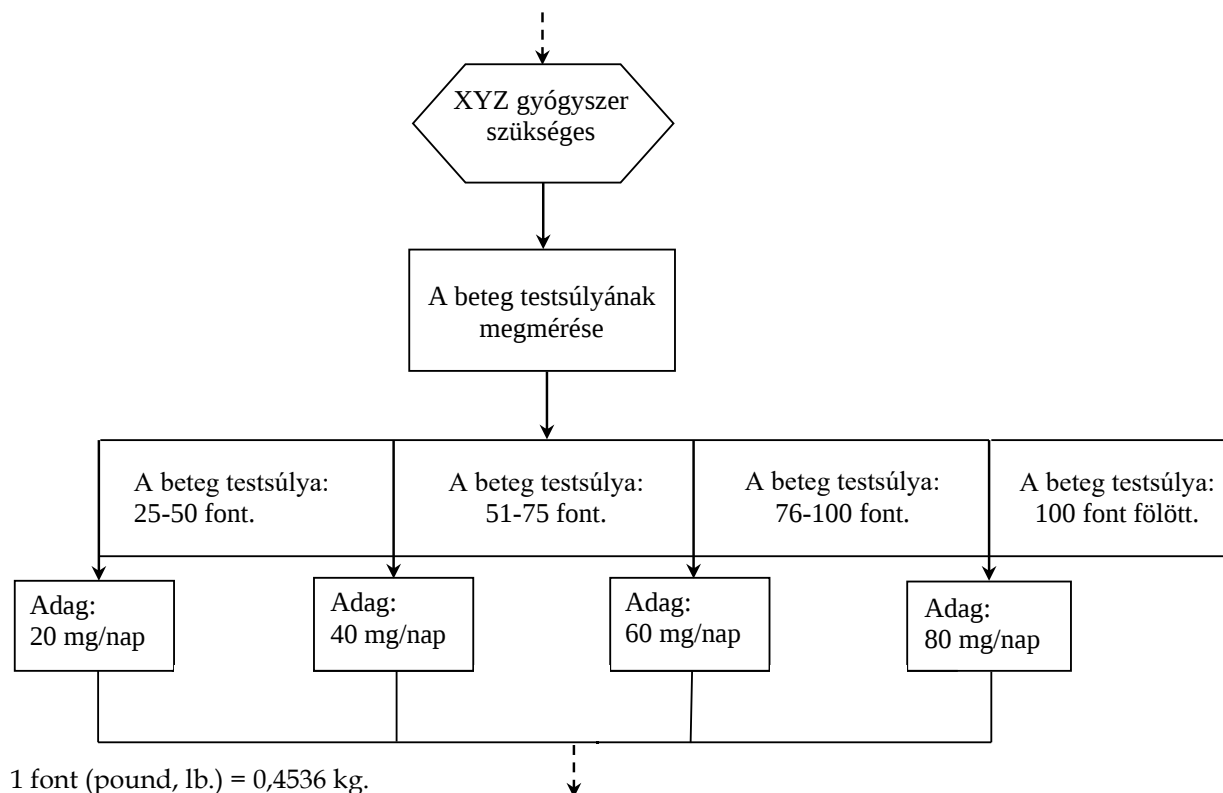


2.4 ábra: Néhány hagyományos folyamatábra szimbólum

A bemutatott szimbólumok használata leginkább példákon szemléltethető. A 2.5 ábrán egy gépjárműbiztosítási kárigénnyel fellépő ügyfél által megtett legfontosabb lépések láthatók.



2.5 ábra: Példa egy gépjármű biztosítási kárigény rendezésének folyamatábrájára



2.6 ábra: A példa szerint a folyamatábra döntési pontja több kimenettel rendelkezik

Mint a példa is mutatja, egyes döntési pontokon többféle kimenet is lehetséges. A 2.6 ábra példája az egészségügy területéről származik: a diagnózis jelzi, hogy a betegnek orvosi receptre van szüksége.

A blokkdiagram hozzájárul a folyamatok jobb megértéséhez, ami különösen fontos lehet komplex folyamatok esetében és akkor, ha a team egyes tagjai kevésbé ismerik azt. Legtöbbször hasznos lehet, ha a részletek jobb illusztrálása céljából csak egy-egy lépésre koncentrálnunk. Ilyen kiragadott lépések lehetnek például a következők: „Alkatrész gépi megmunkálása”, illetve „Másolatok készítése az egyes részlegek számára”. Ilyenkor érdemes egy mini folyamatábrát készíteni a szóbanforgó feladat teljesítéséhez szükséges különféle lépések ábrázolására. A team dönthet úgy is, hogy az értékes információ megszerzése érdekében mindkét irányban kiterjeszti a folyamatábrát. A nemkívánatos események forrásának azonosításához igen hasznosnak bizonyulnak a folyamatábrák.

A tervezés, illetve az újatervezés terén is hasznos lehet a folyamatábra alkalmazása, elősegítve az ilyen kérdések felvetését:



Példa

Esetenként apró üvegszilánkokat találtak egy darált marhahús készítményben. Felrajzolták a folyamatábrát a borjázástól kezdve egészen az utolsó csomagolási műveletig. A takarmányozási pontok alapos vizsgálata során kiderült, hogy korábban egy üvegpalack összetört az állatok kedvenc tartózkodási helyén. Néhány üvegszilánk a bőrön keresztül hatolva beépült a szarvasmarhák húsos testtájaiba.



Példa

Egy fűrészmalomban kicsorbult sarkokat észleltek a kezelt 2x6 hüvelykes faipari termékeken. A lehetséges szerszámhiba kiderítése érdekében alaposan szemügyre vettek minden fűrészelési és gyalulási műveletet. A team a fűrészelés és a gyalulás közötti anyagmozgásra koncentrálna a szállítószalag egy kanyarulatára lett figyelmes, ahol esetenként anyagtorlódásra került sor, és ez okozta a problémát.

- „Miért végezzük ezt a munkát éppen így?”
- „Valóban szükség van erre a lépésre?”
- „Nem mehetnénk erről a pontról közvetlenül amarra a pontra, ha az A feltétel teljesül?”

Leggyakrabban azok az emberek tesznek fel ilyen kérdéseket, akik számára még újdonság az illető folyamat és éppen ezért jól esik nekik „együgyű” dolgokat felvetni. A fenti kérdésekre adott válaszok legtöbbször így festenek:

- „Egy korábbi vevő követelte meg azt a lépést.”
- „A meglevő készülékünk nem tudott másolni és kapcsolni.”
- És a mindig kézenfekvő válasz: „Csak; eddig is így csináltuk.”

2.5 Öt Miért

A csoportos problémamegoldás egyik veszélye, hogy hajlamosak azt túl korán abbahagyni. Ha sikerül rátalálni a probléma közvetlen okára, csábító gondolat lehet, hogy ne is kutassunk tovább az egyéb, a háttérben esetlegesen meghúzódó problémák után. Az „5 Miért” eszköz segíti a csoportot abban, hogy még mélyebbre ásson. Ha már ismert a közvetlen ok, a team úgy is tekinthet arra, hogy az valaminek az eredménye és felteheti a kérdést, hogyan is fordulhatott az elő. Így egyre tovább lehet lépkedni az okok láncolatán. Ezt a folyamatot szemlélteti a 2.7 ábra.

Probléma: A 209-es gép selejtes részegységet állított elő.

Első Miért: Miért termel a 209-es gép selejtes részegységet?

Némi detektívmunka után a team rájön, hogy a gép leállt a szóbanforgó részegység előállításakor és ez okozta a hibát.

Második Miért: Miért állt le a 209-es gép?

A halszájka diagram felhasználásával a team rájön, hogy egy belső hőkapcsoló leállította a motor meghajtását.

Lehetséges megoldás:

1. A hőkapcsoló szellőzésének javítása.
2. A gép újrakapcsolása, megkerülve a hőkapcsolót.
3. A hőkapcsoló újólágos beállítása, biztosítandó annak gördülékenységet.

Valójában rendszerint a 3. megoldást alkalmazzák, talán egy rövidtávú izolálási intézkedés részeként. Nyilvánvaló azonban, hogy a team nem állhat meg itt, hanem fel kell tenniük a harmadik kérdést is.

Harmadik Miért: Miért állította le a hőkapcsoló a meghajtást?

A kivizsgálás lehetséges okai a következők:

1. A hőkapcsoló hibás.
2. A hőkapcsoló helytelen beállítása.
3. A gép túlhevül.

Mivel a kapcsoló jól működik és helyesen van beállítva, a team készen áll a negyedik kérdés feltevésére is.

Negyedik Miért: Miért hevül túl a gép?

Lehetséges okok:

1. A ventilátor nem működik megfelelően.
2. Túl nagy áramerősség.
3. A szűrő eltömődött.

A team megállapítása szerint a motor áramfelvétele meghaladja a gyártó műszaki előírásában foglalt értéket.

Ötödik Miért: Miért használ a gép túl nagy áramot?

Áttekintve a géppel kapcsolatos műszaki előírásokat a team arra a megállapításra jut, hogy a gép túlterhelt, így önként adódik a hatodik kérdés.

Hatodik Miért: Miért válik a gép mindig túlterheltté?

A további vizsgálat kideríti, hogy a gép terhelésének meghatározásakor nem veszik figyelembe a műszaki előírásokat.

A team jelenti, hogy megtalálta a gyökérokat és ajánlást tesz arra nézve, hogy a 209-es gép terhelésének megállapításakor vegyék figyelembe annak műszaki leírásait. A team azonban tovább végzi a szondázást. Ennél a pontnál egy új „5 Miért” elemzés veheti kezdetét, az eddigieknél mélyebb betekintést engedve a vállalati politikába.

Első Miért: A terhelés megállapításakor miért nem veszik figyelembe a gép műszaki paramétereit?

A team megállapítása szerint nem létezik vállalati politika ezen a téren.

Második Miért: Erre vonatkozóan a vállalat miért nem alakított ki politikát?

Mert a lehetséges folyamathibák tanulmányozásakor a gép túlterhelését nem tekintették hibamódnak.

Harmadik Miért: Miért nem vették figyelembe a gép túlterhelését?

Tanulság: A gép túlterhelését figyelembe kell venni minden folyamat hibamód és hatáselemző tanulmány során.

2.7 ábra: Példa az „5 Miért” módszerrel végzett elemzésre

A problémamegoldó team alapvető feladata a gyökérok megkeresése, valamint a korrekciós lépések kidolgozása annak érdekében, hogy az adott probléma soha többé ne merülhessen fel újra. Ha azonban a hiba a vevőnél jelentkezik, szükség van egy további kérdés megválaszolására is: „Miért nem volt képes az érzékelő rendszerünk megóvni a vevőt ettől a problémától?” Itt segítséget nyújthat az „5 Miért” eszköz, lásd: 2.8 ábra.

Probléma: Egy farmer visszaküldött egy zsák vetőkukoricát, mert a hibrid szám helye üresen maradt a címkén.

Első Miért: Miért nem vették észre az üresen maradt címkét?
Mert a nyomtató szenzor nem érzékelte azt.

Második Miért: Miért nem érzékelte a nyomtató szenzor?
Mert csak a vállalat nevét és a dátumot figyeli, de a számot nem.

Harmadik Miért: Miért nem figyeli a szenzor a számot?
Mert nincs erre programozva.

Tanulság: minden, a hibákra érzékeny nyomtató szenzort újra kell programozni, hogy figyeljék a hibrid számot is.

2.8 ábra: Egy elégtelen hibaészlelésre vonatkozó „5 Miért” elemzés

2.6 Ellenőrző listák és űrlapok

Az ellenőrző lista felsorolja az elvégzendő tevékenységeket. A 2.9 ábrán szereplő ellenőrző listát az épületbiztonsággal foglalkozó szakemberek tudják felhasználni. Ez a jegyzék egy olyan problémamegoldó munkacsoport szellemi terméke lehet, amely az éjszakai biztonsággal kapcsolatos különféle problémák előre jelzését és prevencióját volt hivatott megoldani.

Egy problémamegoldó team felhasználhatja az ellenőrző listán szereplő információt bizonyos további hibák okainak meghatározására is. E hibák jövőbeli előfordulását elkerülendő, a team újabb tételeket adhat hozzá az éjszakai biztonsági ellenőrző listához.

Hasonló ellenőrző lista szerkeszthető a következők illusztrálására:

- A vevői megrendelés teljesítéséhez szükséges tételek.
- Egy tranzakció lezárásának lépései.

Dátum/Munkatárs száma	11/24/17 #418	
	kéjegy/ídő/megjegyzés	
A ajtó BEZÁRVA	DB 2110	
Előcsarnok (lobby) világítás ÉG	DB 2115 A	
Termosztát 505-ösön	DB 2118	
Kávézó ablak KILINCSE ZÁRVA	DB 2145	
Világítás BEKAPCSOLVA	DB 2151	
Füstjelző ELLENŐRIZVE	DB 2205 B	
Akvárium LEKAPCSOLVA	DB 2212	
D ajtó BEZÁRVA	DB 2225	
R csap ELZÁRVA	DB 2235	
Kamerák és DVR OK	DB 2242	
Belépési kódok ÉLESÍTVE	DB 2255	
Megjegyzések	A: Mennyzeti ipó kikapcsolva B: 306-os szobában 9 voltára állítva	

DVR (Digital Video Recorder), azaz digitális videó rögzítő.

2.9 ábra: Az épületbiztonság ellenőrző listája (példa).

- A gyártási folyamat megkezdése előtt verifikálásra szoruló mércék.
- Az audit során ellenőrzésre kerülő tételek.
- A kereskedelmi repülőgép felszállása előtt rögzítésre kerülő kapcsolóállások.

A 2.10 ábra egy ellenőrző űrlapot szemléltet, amely bemutatja egy kiskereskedelmi bevásárlóközpont információs pultjáról gyűjtött adatokat. Egy dőlt vonal (/) szerepel a megfelelő sorban, ahol a pult személyzete megválaszolt egy kérdést. Ez a kigyűjtés elősegítheti a jelzésekkel kapcsolatos döntések meghozatalát.

Dátum	3/14/17	3/15/17	3/16/17	
Toalett?	NEHÉNY	NEHÉNY	NEHÉNY	
Elsősegély?	NI	NI	NI	
Jótállás, biztosítás?	NI	NI	NI	
Kézmosó és szárító?	NI	NI	NI	
Wet Seal női ruházat?	NI	NI	NI	
Büfé?	NEHÉNY	NEHÉNY	NEHÉNY	
Információs pult / filke?	NI		NI	

2.10 ábra: Milyen kérdésekkel keresik az információs pultot? (ellenőrző űrlap, példa)

Egy hasonló ellenőrző űrlapot mutat be a 2.11 ábra, amelyet a fenntartással kapcsolatos tevékenységek nyomon kísérésére használnak. Ezek az adatok jól felhasználhatók a preventív fenntartási eljárások megtervezéséhez.

Az ellenőrző űrlapon szereplő adatok sokszor felhasználhatók arra is, hogy betekintést nyerjünk az ok-okozati összefüggésekbe. A 2.12 ábra olyan ellenőrző űrlapot mutat be, ami egy operátor rutin cselekedeteit tartalmazza egy 12

Dátum	3/16/17	3/19/17	
Feszítőárcsa állítása	///	////	
Hűtő újraindítása	//	/	
Dob igazítása	///	///	
Forgótengely igazítása	/		
Járat szabaddá tétele	/		
Csúszató kitisztítása	////	////	
Kollektor ürítése		/	

2.11 ábra: A fenntartás ellenőrző űrlapja (példa)

napos időszakon belül. Az egyik leginkább időigényes művelet a meghajtó kapcsolószerkezet cseréje, ami az említett időperiódusban négyszer fordult elő.

A meghajtó kapcsolószerkezetek (tengelykapcsoló) cseréjének időbeli ritkításával foglalkozó team felfigyelt egy szokatlan jelenségre az ellenőrző űrlapon; észrevették, hogy a cserék mindig a 21. számú csapágyház ismételt zsírozása után következtek be. Hm. Vajon a kenés okozta a kapcsolószerkezet károsodását? Vagy talán valami harmadik esemény felelős azért, hogy a csapágyháznak egyre több kenőzsírra van szüksége és végül a kapcsolószerkezet felmondja a működést? Tág tere nyílik itt a kutatásnak!

Ha szükségessé válik az események előfordulási sorrendjének ismerete, az egyes oszlopok különböző időtartamokra is vonatkozhatnak, amint azt a 2.13 ábra is mutatja. Ebben a példában a team arra volt kíváncsi, hogyan változnak az alkatrészek átmérői az időben. Reggel 7 és 8 óra között szűrőpróbaszerűen kiválasztottak tíz alkatrészt, majd azok átmérőjét feltüntették az ellenőrző űrlapon. Ezt a műveletet minden órában megismételték, egészen délig. Ön mit gondol?

Átmérő, alkatrész: #H/355						Kezdés: 7 AM	Ellenőr: #45
Méret	7 AM-8 AM	8 AM-9 AM	9 AM-10 AM	10 AM-11 AM	11 AM-Noon		
2.500							
2.501							
2.502							
2.503							
2.504							//
2.505							///
2.506							///
2.507						/	
2.508						/	
2.509							
2.510							
2.511							
2.512		/	/				
2.513	/	//		//			
2.514	///	///	//	///			
2.515	///	//	///	///			
2.516	//	/	//	/			
2.517			/	/			
2.518							
2.519							
2.520							

2.13 ábra: Példa az idő intervallumokat alkalmazó ellenőrző jegyzékre.

2.7 A problémamegoldás, mint tudomány

Bármely szervezetet nézzük is, a problémamegoldás a legfontosabb funkciók közé tartozik: sőt azt is mondhatnánk, hogy ez a *legfontosabb* funkció. Voltak olyan idők, amikor a problémamegoldást elsősorban a vezetés feladatának gondolták. Ma már ez túlhaladott álláspont: a felelősség mindenkié. Egyértelművé vált ugyanis, hogy az okok felismerésére és a megfelelő korrekációs lépések kidolgozására azok a személyek a legalkalmasabbak, akik legközelebb vannak a tűzhöz, vagyis magához a problémához. Ez annyit jelent, hogy a szervezet minden tagjának figyelemmel kell kísérnie a saját munkáját,

Dátum	11/10	11/11	11/12	11/13	11/14	11/15	11/16	11/17	11/18	11/19	11/20	11/21	11/22
20-as csapágyház zsírozása	/		/		/			/		/			/
21-es csapágyház zsírozása		///				///	/			///		///	
22-es csapágyház zsírozása		/		/			/		/		/		
Fenőkő cseréje			/		/							/	
Elválasztó eszköz cseréje	/						/						/
Tengelykapcsoló cseréje			/		/					/	/		
Csiszolóeszköz cseréje							/						
Univerzális csukló olajozása				/					/				
Kijelző akkumulátor cseréje													
Hűtőközeg visszavezetése		/			/				/				
Lézerek újra-kalibrálása			/										/
Kötések megszorítása			/				/			/			

2.12 ábra: Az operátori tevékenységek ellenőrző űrlapja (példa)

legalább részben a problémák megoldásával is foglalkozva.

Fordította: Várkonyi Gábor

Eredeti cím:

Ali Zarghami and Don Benbow: Introduction to 8D Problem Solving

ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin

Esettanulmány a Lean Hat Sigma érzékeléséről

Mivel a Lean Hat Sigma (LSS) szolgáltatásokban való alkalmazása különleges sajátosságokkal bír, a pénzügyi szolgáltatásokat alapul véve a szerzők vizsgálják, hogy az említett sajátosságok közül melyek vannak hatással az alkalmazottak és a vezetés attitűdjeire (elfogadás, tevéleges hozzájárulás, merev elutasítás), illetve tanulmányozni kívánják azt is, hogy a környezeti (kontextusos) keret hogyan befolyásolja ezt az összefüggést rögtön a változtatásra irányuló kezdeményezések megkezdésétől. Ez az igen alapos, kvalitatív jellegű esettanulmány 5 vállalatra és 25 interjúra terjed ki, majd végső soron 3 fő következtetést von le: 1. Az LSS összes szempontja közül minden valószínűség szerint a költségmegtakarítás tarthat számot a legtöbb figyelemre; 2. Az LSS könyvvitelének egyszerűsítésére irányuló törekvés könnyen táptalajt adhat a különböző félreértések és extrém értelmezések számára; végül 3. Az LSS kezdeményezések legnagyobb támogatását a fokozatos megvalósítás és a lépésről lépésre mutató eredmények teszik leginkább népszerűvé. Mindehhez elengedhetetlen az LSS gyakorlati szakemberek és a vezetők tevékeny részvétele. Legnagyobb kihívások: a megfelelő adatgyűjtés, a dinamikus folyamatok kezelése, a statisztikai helyett inkább a szolgáltatási nyelvezet használata, valamint az emberi tényező a maga beállítottságával, értékrendjével (pl. a változásokkal szembeni ellenállás), továbbá a szubjektív érzékeléseivel. A kutatás alapkérdése így hangzott: Hogyan érzékeli az egyes személyek a Lean Hat Sigma sajátosságait és ezek az érzetek hogyan befolyásolják az emberi attitűdöket; továbbá milyen egységes formát lehetne találni az LSS kezdeményezések környezeti összefüggéseire, tartalmára és az elért eredményekre?

A szerzők megállapításai szerint általában a legfelső vezetés prioritásai közé tartozik a Lean Hat Sigma megvalósítása, mert elsősorban ők érzékelik a vevői elégedettséget, továbbá ők törekednek a legerősebben a vállalati imázs erősítésére és a költségek optimalizálására. Ezzel szemben az alkalmazottak inkább a fejlesztés környezeti tényezőit (pl. kedvezőtlen szervezeti hírnév a vevők körében) és a magas költségeket érzékelik. A munkatársak és a vezetők közös érdeke a folyamatos javítás és a költségek kiegyensúlyozása, bár az LSS attribútumait nem képesek teljes egészében átlátni, ezért eltérő módon is állnak hozzá ahhoz. Rendkívül fontos a munkatársak tevékeny bevonása a változtatást célzó kezdeményezések végrehajtásába, mert így lassan-lassan a magukévá teszik a legfelsőbb vezetők által hozott döntést és egyre inkább ők veszik át az LSS hajtómotorjának szerepét. A jövőben további kutatás tárgya lehet az LSS program bevezetésével kapcsolatos, gyakran egymásnak látszólag ellentmondó kettősségek (dualitások) vizsgálata.

A tanulmány mellékletei részletesen, táblázatos formában tartalmazzák a kutatási eredményeket.

Bart A. Lameijer, David T.J. Veen, Ronald J. M. M. Does and Jeroen De Mast: Perceptions of Lean Six Sigma: A Multiple Case Study in the Financial Services Industry. *Quality Management Journal*, VOL. 23, NO. 2/© 2016, ASQ, 29-56

VG

REID, R. DAN, tanácsadó, Management Systems Consulting LLC, USA

Két nehezen teljesíthető IATF 16949 követelmény

A Nemzetközi Gépjármű Bizottság (IATF) tájékoztatást adott ki az IATF 16949:2016 gépjárműipari minőségirányítási rendszerszabvány azon fejezeteiről, amelyekre leggyakrabban hivatkoznak az ISO 16949:2009 Műszaki Előírásról (TS) áttérni szándékozó szervezetek első auditjai során. Az egyik ilyen elem – nevezetesen a termelés és a szolgáltatásnyújtás kontrollja – részletes leírásra került a Quality Progress 2017. novemberi számának a szabványokkal kapcsolatos kérdésekkel foglalkozó rovatában (Standard Issues) [1]. E publikációban hangsúlyosan tárgyalunk két további részletet, amelyek az IATF 16949-re való áttéréskor gyakran nemmegfelelőségként jelentkeznek, ezek: a belső auditor illetékessége és a teljeskörű hatékony karbantartás (TPM).

A belső auditor kompetenciája

Az utóbbi időszakban az IATF 16949:2016, 7.2.3 alpontja: „A belső auditor kompetenciája” miatt merült fel a legtöbb nemmegfelelőség az átmenetet célzó auditok alkalmával. A belső auditorok sokszor nem vették észre az általuk megvizsgált minőségmenedzsment-rendszerek (QMS) hiányosságait, miközben nagy figyelmet fordítottak a szabályoknak való kényszerű megfelelésre, ami nagy valószínűséggel hozzájárulhatott a fenti alponttal szemben eddig észlelt nemmegfelelőségek magas számához.

Mindezek alapja egy félreértés lehet, mivel gyakran nincsenek tisztában azzal, hogy a belső auditorok milyen folyamatokat auditálhatnak a részrehajlás gyanújának felmerülése nélkül. Az auditoroknak felhatalmazást kell rendelkezniük a részükre kijelölt folyamatok auditálásához, ami sokszor azt jelenti, hogy kénytelenek a saját funkciójukat vagy részlegüket is auditálni. Az árubeszerzéssel foglalkozó személyek nagy valószínűséggel alkalmatlanok a mérnöki és más egyéb funkciók hatékony auditálására. Az auditorok pártatlanságának szabálya kimondja: az auditor nem auditálhatja a saját munkáját, de képesnek kell lennie a saját funkciójának auditálására.

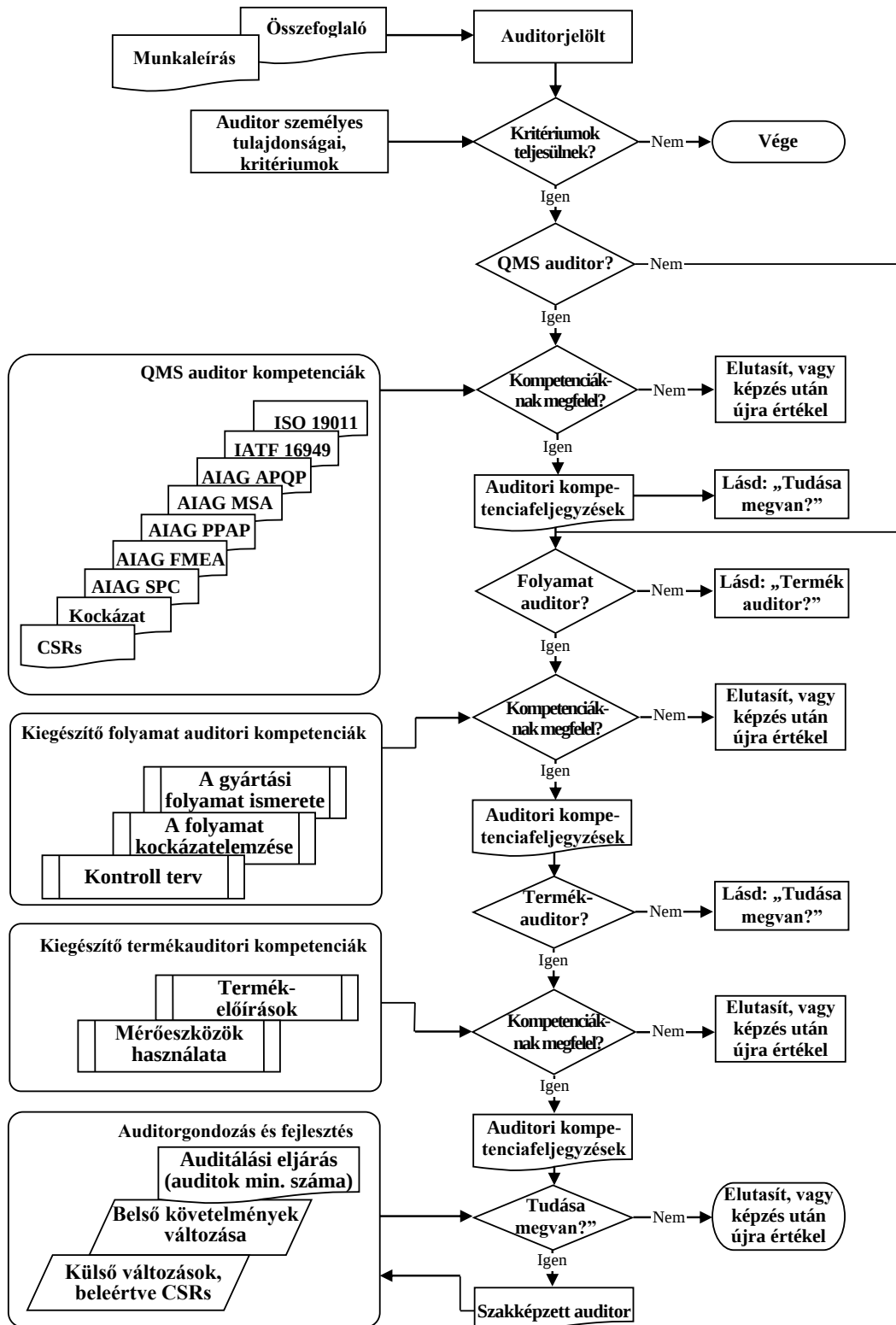
Az új előírás értelmében az auditoroknak vizsgálniuk kell minden egyes QMS folyamat következő szempontjait, az ISO 9001:2015 szabvány 4.4.2 pontjának megfelelően [2]:

- + Inputok
- + Outputok (az elvárt eredmények, illetve az elvárt kimenetek)
- + A folyamatok sorrendje
- + Kölcsönhatások a folyamatok között
- + A folyamat mérőszámai

- + Folyamatszabályozás (ISO 9001:2015, 8.5.1 alpont)
- + Erőforrások (ISO 9001:2015, 7. pont)
- + A felelőségek és a jogkörök meghatározása (például a cselekvési jogosultság) (ISO 9001:2015, 5.3.1 alpont)
- + Kockázatok és lehetőségek (ISO 9001:2015, 6.1 és 10.3 alpontok)
- + A folyamatok értékelése és naprakésszé tétele, szükség szerint (ISO 9001:2015, 9.1.1 és 9.1.3 alpontok)
- + A folyamat és a QMS javításai (ISO 9001:2015, 10.3 alpont) [3]

A követelmények teljesítéséhez a folyamatokat dokumentálni kell, feltüntetve az inputokat, az outputokat és a folyamat egyes lépéseinek sorrendjét. A Nemzetközi Akkreditálási Fórum (IAF) felhívta a hozzá tartozó tanúsító testületek figyelmét arra, hogy a folyamatszerű megközelítés alkalmazása a minőségmenedzsment-rendszerek (QMS) legfontosabb követelményei közé tartozik.

Az IATF továbbá új követelményeket állapított meg a belső, valamint a második fél által végzett külső vagy beszállítói auditot végrehajtó auditorokkal szemben, többek között a folyamatszerű megközelítés bevonásával. Az IATF 16949 értelmében az auditor kompetenciájának verifikálásához egy dokumentált folyamatra van szükség. Az auditor felülvizsgálati folyamatán belül számos meghatározott követelmény és szakmai jártasság vonatkozásában kell felmérni az auditori kompetenciát. Az 1. ábra részletesen szemlélteti az auditorok kompetenciájának az új IATF követelményeken alapuló felmérését; a példa már magában foglalja a 2017. októberi IATF Szankcionált Értelmezéseket, amelyek módosítják az IATF 16949 szabvány eredeti kompetencia követelményeit.



AIAG = Gépjárműipari Akciócsoport
 APQP = fejlett termékminőség tervezés
 CSR = vevőspecifikus követelmény
 FMEA = hibamód- és hatás elemzés
 IATF = Nemzetközi Gépjármű Különbizottság

ISO = Nemzetközi Szabványügyi Szervezet
 MSA = mérőrendszer-elemzés
 PPAP = termékjóváhagyási folyamat
 QMS = minőségmenedzsment-rendszer
 SPC = statisztikai folyamatszabályozás

1. ábra: Az auditori kompetencia megállapításának folyamata

Az ISO 19011:2011 – „Útmutató irányítási rendszerek auditjához” szabvány listászerűen sorolja fel azokat az alapelveket és személyes tulajdonságokat, amelyek a hatékony auditorrá válás szükséges előfeltételét képezik. Ezek az alapelvek tartalmazzák többek között az integritást és a tisztességes prezentációt. Az IATF nagy hangsúlyt fektet arra, hogy a harmadik fél általi felülvizsgálatot végző auditorok valóban megfeleljenek ezeknek az alapelveknek és tulajdonságoknak. Így például az auditorok nem nevezhetik a megfelelés hiányát javítási lehetőségnek (opportunity for improvement, OFI). Az ISO 9000 szabvány 3.6.9 alpontja „valamely követelmény nem teljesítéseként” definiálja a nemmegfelelés fogalmát [4]. Az OFI viszont olyan megfelelés, ami még hatásosabbá vagy hatékonyabbá tehető. A szervezetek most kötelesek felmérni saját auditoraik kompetenciáját, feltárni és kiigazítani a hiányosságokat, továbbá megőrizni a feljegyzéseket és más dokumentált információt, ezzel bizonyítva az auditoraik kompetenciáját az auditálással kapcsolatos nemmegfelelések elkerülésére.

TPM

Az IATF 16949 új követelményként írja elő a 8.5.1.5 alpontban, hogy a szervezetek működtessenek egy „dokumentált teljes körű hatékony karbantartási rendszert”, ami nem azonos a szokásos dokumentált folyamat vagy eljárás előírásával. A terminológiának ezen különbözősége zavart okozhat az átmenet idején lefolytatott auditoknál. Továbbá: mivel itt egy új követelményről van szó, nem biztos, hogy a fenntartással foglalkozó alkalmazottak tisztában vannak azzal, hogyan kell összeállítaniuk egy hatásos folyamatdokumentációt az új elvárásoknak megfelelően.

Az IATF 16949 előírásoknak mindenben megfelelő TPM rendszer a következőket foglalja magában:

1. A folyamattól elvárt minőséggel és kapacitással összhangban levő felszerelés meghatározása.
2. Pótalkatrészek rendelkezésre állása (átvéve az ISO/TS 16949:2009 műszaki előírásból).
3. A gépek, az eszközök és a felszerelések, valamint a létesítmények fenntartásához szükséges megfelelő források biztosítása.

4. A felszerelés, a szerszámok és a mérőeszközök becsomagolása és megőrzése (átvéve az ISO/TS 16949:2009 műszaki előírásból).
5. Alkalmazható ügyfél-specifikus követelmények.
6. A fenntartási célok dokumentálása (átvéve az ISO/TS 16949:2009 műszaki előírásból).
7. A fenntartás mérőszámai.
8. A fenntartási terv és célok rendszeres felülvizsgálata.
9. Dokumentált akcióterv a korrekciós lépések végrehajtásához, amikor a célok nem teljesülnek.
10. A preventív karbantartási módszerek alkalmazása.
11. A prediktív karbantartási módszerek lehetőség szerinti alkalmazása (átvéve az ISO/TS 16949:2009 műszaki előírásból).
12. Meghatározott időközönként teljeskörű generáljavítás [5].

Előfordulhat, hogy az időszakos generáljavításra vonatkozó utolsó előírást számos szervezet helytelenül értelmezi. Az IATF 16949 definíciója: „A nagyobb, nem tervezett üzemzavarok megelőzését célzó, a múltbeli meghibásodásokra és leállásokra alapozott karbantartási módszertan, amikor a felszerelés egy részét vagy alrendszerét előzetesen kivonják a munkából szétszerelés, javítás, alkatrészcsere majd összeszerelés céljából, hogy azután újból üzembe állítsák azt” [6]. Ez hasonló az ISO/TS 16949:2009 követelményeihez, ugyanakkor annál sokkal részletesebb.

A megelőző (preventív) és a prediktív karbantartásokra (a fenti 10. és 11. pont) az ISO/TS 16949:2009 a következő definíciókat adja. Prediktív karbantartás: „A folyamat adataira alapozott tevékenység célja a karbantartási problémák felmerülésének elkerülése a valószínű hibamódok előrejelzése révén” [7]. Preventív karbantartás: „A gyártási folyamattev megvalósításának részeként a felszerelés meghibásodásának és a termelésből való váratlan kiesésének okait kiküszöbölő tervezett tevékenység” [8]. A fenti definíciók átvételre kerültek az IATF 16949:2016 szabványba.

A karbantartást és a fenntartást végző szervezetek számára talán nem mindig világos, miképpen kell optimális módon dokumentálni és teljesíteni az említett új követelményeket. Az ISO/TS 16949:2009 követelmények továbbá a legfontosabb felszerelésre korlátozódtak, mivel az új előírások ennél sokkal többet tartalmaznak.

Előfordulhat, hogy a QMS gyakorlati szakembereknek segítséget kell nyújtaniuk az idézett cikkben foglaltak teljesüléséhez.

Egy további tényező is felmerülhet a TPM rendszerkövetelmények és más vonatkozó előírások auditálásakor, ez pedig az auditor kompetenciája. Sok auditor ugyanis még soha nem foglalkozott a karbantartás kérdéseivel. Nem világos, hogy a szervezetek, illetve a tanúsító testületek megkövetelik-e az auditoraiktól, hogy az IATF 16949 megfelelő auditálása érdekében fenntartási tanfolyamon vegyenek részt. Ugyanez az aggály más, az IATF 16949 szabványban foglalt előírásokkal kapcsolatban is felmerül, ilyen például a szervezeti felelősségvállalás (5.1.1.1 alpont) és a beszerzési eljárás (8.4 pont) vonatkozásában.

Fentiekén túlmenően sok egyéb gépjárműipari QSM követelmény is létezik, amelyeket nem könnyű a gyakorlatban realizálni: ilyen a kockázat, a válságtervek, a problémamegoldás és a vezetőségi átvizsgálás. Ezen követelmények további cikkekben kerülnek majd kifejtésre.

Referenciák

1. R. Dan Reid, "Navigating Difficult Requirements," *Quality Progress*, November 2017, pp. 63-65
2. International Organization for Standardization (ISO) and the International Accreditation Forum, *ISO 9001 Auditing Practices Group Guidance on Processes*, Jan. 13, 2016, <https://tinyurl.com/yd6cdeve>

3. International Automotive Task Force (IATF), IATF 16949:2016 – *Automotive quality management*, Subclause 7.2.3 – *Internal auditor competency*
4. ISO, ISO 9000 – *Quality management systems – fundamentals and vocabulary*, subclause 3.6.9
5. IATF, IATF 16949:2016 – *Automotive quality management*, subclause 8.5.1.5
6. Ibid, subclause 3.1
7. ISO, ISO/TS 16949:2009 – *Quality management systems*, subclause 3.1.8
8. Ibid, subclause 3.1.7.



R. DAN REID a Management Systems Consulting LLC (Farmington, Michigan) fő tanácsadója. Szerzőként működött közre a következő területeken: ISO TS 16949 műszaki előírás, QS-9000, ISO 9001:2000, ISO IWA-1, a Nemzetközi Szabványügyi Szervezet első nemzetközi munkabizottsági (workshop) egyezménye, a Chrysler, a Ford és a GM fejlett termékminőség tervezésének továbbfejlesztése kontroll terv segítségével, az alkatrészek jóváhagyási folyamata, illetve a Potenciális Hibamód és Hatás Elemzés kézikönyvek. Reid volt a Nemzetközi Gépjármű Különbizottság (IATF) első küldöttség vezetője. ASQ tag és ASQ tanúsítással rendelkező minőségügyi mérnök. Sokféle tanfolyamot vezet különféle szabványok oktatására, mint például az ISO 13485, AS9100, ISO 14001, ISO 45001, valamint a német VDA 6.3 gépjárműipari szabvány.

Fordította: Várkonyi Gábor

Eredeti

R. Dan Reid: Troublesome Transitions
Quality Progress, January 2018, 54-57. oldal

A sikeres folyamatmenedzsment

A sikeres folyamatmenedzsment érdekében a folyamatokat először a szervezet speciális helyzetéhez kell igazítani, hogy azok megfelelő eredményekhez vezessenek. Azután célszerű a hatékonyság elemeit, a ráfordítást és a költségcsökkentést megvizsgálni. A sikeres folyamatmenedzsment szükséges előfeltételeinek teljesüléséhez a vállalatnak a következő kérdéseket kell egyértelmű „igennel” megválaszolnia:

- A vállalati vezetés a folyamatmenedzsment alap gondolatát és értékét a vállalati célok megvalósítása eszközeként tekinti-e?
- A vállalati folyamatoknak vannak-e meghatározott céljai?
- Jól tudja a vállalat értelmezni a hatékonyság és a hatásosság közötti különbséget?
- Készen áll-e a vállalat minden más változtatásprojektet leállítani?
- Vállalja a cég vezetése az átállást a funkcionális szervezeti formáról a folyamatorientáltra?
- Meg vannak-e jól határozva a szerepek a vállalatnál, beleértve a képzési szinteket?
- Reálisan értékelik-e a folyamatokat érettségük vonatkozásában?

A minőségügyi vezető olyan feladat előtt áll, amely szerint a tisztán minőségorientált gondolkodásból kiindulva a szervezet fejlesztését és a folyamatok gazdaságossá tételét kell felvállalnia. Mivel a minőségügyi vezetők leginkább a folyamatgondolat hordozói, ezért ők rendelkeznek a legjobb feltételekkel a vállalati gondolkodás ilyen irányú átalakítására.

Frank Bünting, Jörg Dehmer und Dorit Rautenberg: *Effektivität und Effizienz von Geschäftsprozessen in der Praxis. Qualität und Zuverlässigkeit*, 59 (2014) 1, 37-41

MP

DR. DERVITSIOTIS, KOSTAS N., Professor Emeritus, Üzletviteli Tanszék,
Pireuszi Egyetem, Görögország

A szervezeti komplexitás kutatása a minőség, a termelékenység és az innovációs teljesítmény javításához a teljes körű kiválóság érdekében

Környezetünk gyorsan változó feltételeit látva, a világ aggódó vezetői lépten-nyomon felteszik a kérdést: „Mit kell tennie a mi szervezetünknek a túlélés és a jövedelmezőség fenntartása céljából ilyen viharos időkben?” Márpedig az üzleti siker talapzatai változatlanul állnak: (1) A vevői elégedettség kivívása a legmagasabb szintű termékminőség és szolgáltatás segítségével, (2) A termékek előállítása versenyképes áron, és (3) Mindig törekedni kell a vevők újonnan jelentkező igényeinek meglátására, ahhoz igazítva az új, még jobb termékeket és folyamatokat. Az első kihívás megköveteli a minőségmenedzsment elveinek pontos megvalósítását, mert csak így lehet maradéktalanul kielégíteni a vevőket, a munkavállalókat és más érdekelt feleket. A második kihívás leküzdéséhez elengedhetetlen a szükséges erőforrások lehető legjobb kihasználása, beleértve az emberek, az anyagok és a tőkejavak termelékenységének növelését és a hulladék csökkentését a karcsúsított (lean) rendszerek révén. A harmadik kihívással csak akkor tudunk szembenézni, ha létezik olyan szervezeti kultúra, amely az előre jelzett vevői igények alapján képes a termékek, a folyamatok és az üzleti modellek megújítására a hatékony párbeszédén keresztül, illetve a vevőktől, a munkavállalóktól, a szállítóktól és más érdekelt felektől kapott visszajelzésekre támaszkodva. A résztvevők közötti kiterjedt kapcsolatokkal jellemezhető, állandóan változó globális piacon a privát és az állami szervezetek egyaránt szembetalálják magukat a növekvő komplexitással, amelyhez gyors mulandóság és bizonytalanság társul. Ilyen körülmények között egyre nehezebbé válik az adódó lehetőségek és fenyegetések idejében történő azonosítása, ami pedig feltétlenül szükséges a hatékony stratégia kidolgozásához és gyakorlati megvalósításához.

Megfelelő válaszadás a változásokra csak a rugalmasság arra alkalmas szintjének fenntartásával lehetséges; ehhez viszont a vezetésnek jól meg kell értenie a szervezeten belül és kívül egyaránt jelentkező komplexitást, hogy eredményesebben szállhasson vele szembe. Ebben a tanulmányban röviden áttekintjük a szervezeti komplexitás forrásait és sokoldalúságát, amellyel különféle módszereket ajánlunk egy még életképebb egység kialakításához az újabb és újabb kihívásokkal való küzdelemhez

Bevezetés

A szervezetek fejlődésük minden szakaszában szembetalálják magukat a komplexitás (bonyolultság) bizonyos szintjével, amelyet a saját érettségük és a környezethez való illeszkedésük determinál. A vezetésnek egyrészt meg kell birkóznia a külső környezet alakulásával, amelyet olyan tényezők mozgatnak, mint a műszaki fejlődés vagy a világgazdaság és a demográfia változásai. Vannak azonban kevésbé előre látható geopolitikai események is, például a háborús konfliktusok Szíriában, Ukrajnában és a világ egyéb tájain. Másrészt a vezetésnek és a menedzsereknek minden szinten, illetve a munkavál-

lálóknak minden időben szem előtt kell tartaniuk a folyamatok valamennyi szervezetnél jelenlevő három alapvető típusával összefüggő belső komplexitás kérdéseit is (úgy mint az anyagi transzformáció, az információfeldolgozás és a humán kommunikáció).

Az IBM által közzétett 2010. évi „Global CEO” tanulmány (2004 óta immár a negyedik, kétévenként elkészített elemzés) egy 1500 személyes interjú adataira támaszkodva – a privát szektor és az állami szektor legfőbb vezetőinek 80%, illetve 20% arányban történő megkérdezésével több, mint hatvan ország 33 különböző iparágában – a vezetés előtt álló legnagyobb kihívásként azonosította a komplexitást. Mivel a korábbi három

felmérés a változások által támasztott kihívásokkal foglalkozott, most első ízben került terítékre a komplexitás kérdése. Az idézett tanulmány a következők szerint definiálta a komplexitási rés fogalmát: a várt komplexitás és az annak menedzselésére szolgáló, a CEO által vélelmezett felkészültség mértékének különbsége. Az összes megkérdezett legfelső vezető 80%-a arra számított, hogy az üzleti környezet még bonyolultabbá válik a jövőben; arról azonban az interjúalanyoknak csak kevesebb mint 50%-a van meggyőződve, hogy valóban fel is készültek annak kezelésére. A komplexitási rés nagysága szerint a felmérés a következő három csoportba sorolta be a mintában szereplő vállalatokat: (1) kiemelkedő [6% komplexitási rés], (2) átlagos [30%] és (3) gyenge [52%] vállalatok. Míg a kimagasló cégek a lehetőségek forrását látták a komplexitásban, addig az átlagos és a gyenge cégek inkább fenyegetésként érzékelték azt [IBM felmérés, 2010].

A vezetés csak akkor tud érdemben foglalkozni a komplexitásból eredő problémákkal, ha jobban megérti azt, hogyan alakul ki maga a komplexitás a mindennapi munkában és a környezet (vevők, szállítók, versenytársak és mások) változásaira visszavezethető hosszabb távú hatásokból. Egészen az alapokig visszanyúlva: a komplexitás a szervezet belső és külső környezetéből ered, az aktív kapcsolatok hálózatai által meghatározhatóan és leírhatóan [Barabasi, 2002; Buchanan, 2002]. Ha például a növekvő globális kereslet kielégítése érdekében új globális szállítók lépnek be, vagy üzembe helyeznek egy termelési létesítményt valamely idegen országban, akkor az új, termelő és tároló kapacitások – új kapcsolódási pontokként funkcionálva a hálózatban – tovább növelik a bonyolultság fokát. Hasonlóképpen az új ellátási láncok és kommunikáció is új kapcsolódásokat hoznak létre a hálózaton belül. A komplexitás szintje, amivel egy cég szembetalálja magát, gyorsan növekszik az adott cég belső és külső hálózataiban létrejövő összefüggések számának gyarapodásával párhuzamosan.

A komplex élő rendszerek evolúciója

Fontos, hogy a menedzselés nehézségi foka szerint különbséget tegyünk a rendszerek bizonyos alapvető fajtái között. Az ún. *evilági rendszereket* a legkönnyebb kezelni, mivel működtetésük

kevés erőfeszítést igényel, mert a legfontosabb kérdéseket már az ilyen rendszerek tervezése során figyelembe vették. Következnek a sorban a *bonyolult rendszerek*, mint például a kormány adóhivatala vagy egy sok ezer tételből álló leltár, ahol az egységek száma nagyon nagy lehet, de a menedzselésük – hála a jól megalapozott szabályozásnak – mégis egyszerű. Vannak végezetül a *komplex rendszerek*, ahol a kezelés bonyolultsága az egyes részek közötti kölcsönhatásokból fakad és az egységek számának növekedésével együtt exponenciálisan nő. Ezek a rendszerek jelentik a legnagyobb kihívást, mivel a környezetükben jelen levő bizonytalanság és turbulencia erősen befolyásolja a viselkedésüket. Ide tartoznak a humán rendszerek, amelyeket olyan élő rendszereknek tekinthetünk, amelyek az újabb és újabb feltételekhez való alkalmazkodás érdekében időről időre változnak [Dervitsiotis, 2013].

Az élő szervezetekben a megnövekedett komplexitás két dimenzióban okoz változásokat:

1. *A rendszer differenciálódása.* Itt a rendszer által tartalmazott részegységek számának méréséről, illetve az általuk teljesített funkciókról van szó. Egy globális, multinacionális cég például sokkal differenciáltabb, mint az, amely csak belső földön működik. A részegységek számának és funkcióinak növekedésével egyre bővül a szervezet válaszadási képessége a környezeti változásokra. A részegységek (szervezeti egységek, üzemek stb.) számának növekedésével ugyanis átstrukturálódás következik be, amellyel párhuzamosan hatékonyabbá válnak a részek közötti kölcsönhatások is.

2. *Rendszerintegráció.* Ez jelenti a kommunikáció és a koordináció fokát a részek között, valamint a rendszer funkcióit. A modern információs hálózatok (IT) alkalmazása lehetővé teszi a jobb kommunikációt és koordinációt a munkatársak között, hogy választ adhassanak a rendelkezésekre és a külső változásokra. A részegységek koordinálása területén beállt bármely növekedés biztosítja közöttük a jobb integrációt és kapcsolódást, hogy gyorsabb és még hatékonyabb válaszokat adhassanak a környezeti változásokra. A rendszerfejlődésben elért előre haladás jól mérhető a rendszer komplexitásának fokával. A komplexitást ebben az összefüggésben a változás fentiekben szereplő két dimenziója írja le: a rendszer differenciálódása és a rendszerinteg-

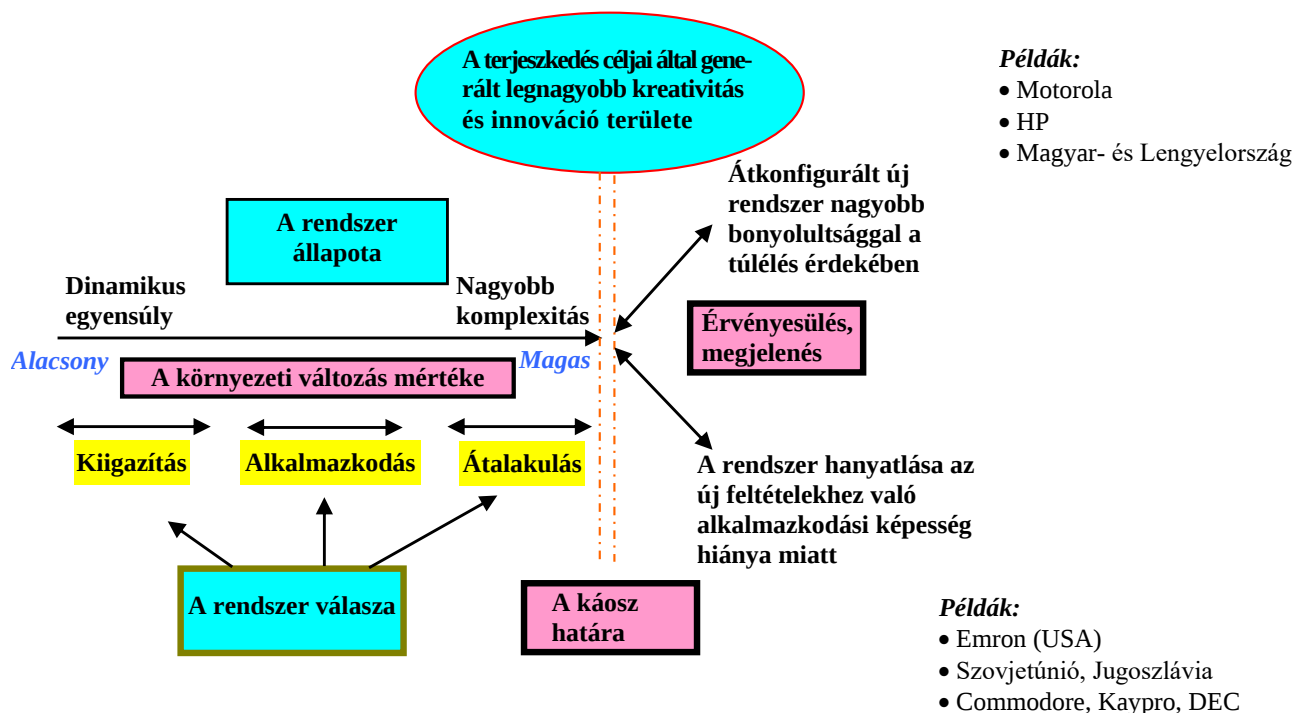
ráció, amely az egyes lépésektől függően váltja egymást a rendszer fejlődésével párhuzamosan.

A komplex rendszerek megértésének leghatékonyabb módja a „rendszereszerű gondolkodásmód”, ami a következő legfontosabb tényezőkön nyugszik: 1. Kölcsönös függőség; 2. A részek helyett az egész, illetve az események helyett a sémák szemlélése; 3. Az élő rendszerek önszerveződésének áttekintése; 4. Az olyan újonnan létrejövő sajátosságok felismerése a szervezet minden szintjén, amelyek az alacsonyabb szintű rendszerekben nem léteznek [Senge, 1990; Conti, 2009]. Az új rendszert minden szinten az alacsonyabb bonyolultsági fokú rendszerek hozzák létre, vagyis azok a sajátosságok, amelyek az alacsonyabb szinteken nem jelennek meg – például a szexuális vágy nincs jelen az olyan szervezetben, mint a hasnyálmirigy, a tüdő stb.

Tekintettel arra, hogy a rendszer környezetében – jellemzően a jelenkori globális gazdaságban – a változások egyre nagyobb gyorsasággal következnek be, bizonyos sorrendiséget figyelhetünk meg a rendszerek különböző viselkedési formáiban. Először csak egyszerű alkalmazkodás következik be az új feltételekhez, amelyet a teljes rendszerátalakulás egyéb formái, mint a túlélés kizárólagos eszközei követnek (1. ábra).

Ahogy a folyamatos változásokból eredő, a rendszerre nehezedő nyomás növekszik, végül is kimozdítja a rendszert a „komfort zónájából”. Ebben a pontban a túlélésért folytatott harc „a káosz szélénél” bizonytalan területére szorítja ki a rendszert, ahol fokozott kreativitással társult intenzív kutatómunka folyik az új megoldások keresésére. Amennyiben a kutatás sikeres, az élő rendszer átalakítja magát egy még életképebb konfigurációvá, máskülönben nem éli túl az új versenytársaktól jövő fenyegetéseket.

Egy rendszer a változás ellenére is megőrizheti alapvető jellegzetességeit és tulajdonságait. A bőrünk havonta, a májunk minden hat hétben megújul, az agysejtjeink pedig 12 havonként változtatják a szén, nitrogén és oxigén tartalmukat. Ilyenformán az emberi testet ... „a tudatunk a hazájának tartja, ... pedig az inkább egy folyó, amelybe térben és időben minden belefagy” [Chopra, 1990]. A valódi változásokhoz kiugró eseményekre van szükség. Bármilyen folyamatot is nézünk, a kiugró események (amelyek megváltoztatják a folyamat jellegét vagy jelentős hatást gyakorolnak a folyamat jövőjére) között eltelt idő a káosz nagyságának függvényében lehet hosszabb vagy rövidebb. Ha nagy a káosz, vagyis véletlenszerű és rendszertelen események fordulnak elő egy folyamatban, akkor megritkúlnak a kiugró események. A rend növekedésével viszont éppen fordított



1. ábra: A rendszer bonyolultságának foka, a káosz határa és az érvényesülés

a helyzet: ilyenkor ugyanis csökkennek a kiugró események közötti idő intervallumok. A káosz az adott folyamattal kapcsolatos rendezetlen (véletlenszerű) események mennyiségével van összefüggésben.

Néhány alapvető premissza

1. Az elmúlt két évtized gyors környezeti változásai lenyűgöző komplexitást hoztak létre az üzleti környezetben. A következő területeken történtek változások:

- Technika (számítógépek, telekommunikáció, robotika, genetika stb.)
- Gazdaság (a pénzügyek és a termelés globálissá válása, e-kereskedelem)
- A globalizációval összefüggő társadalmi struktúrák és változó kulturális minták.

2. A megnövekedett komplexitás közepette a szervezetek vagy változatlanok maradnak és eltűnnek a porondról, vagy pedig alkalmazkodnak, hogy az új feltételek között is képesek legyenek túlélni és prosperálni.

3. A túléléshez szükséges változások közé tartozik:

- A szervezet struktúrájának (felépítésének) megváltoztatása, lásd sík vagy sima kontra piramis típus.
- Az emberek szerepének megváltoztatása a szervezetnél, lásd részvétel kontra parancs és ellenőrzés.

Minden, a globális gazdaságban versenyezni kívánó szervezet számára a vezetés előtt álló új, nagy kihívás – amint az a 2010 IBM CEO felmérésből is kitűnik – abban áll, hogy fel kell venni a harcot az egyre bonyolultabbá váló környezet által felvetett kérdésekkel. Ashby alapvető kibernetikai törvénye ezt mondja: *Ha egy szervezet fenn akar maradni egy változó, egyre bonyolultabbá váló környezetben, akkor ugyanolyan, vagy inkább még magasabb fokú cselekvési szabadságra van szüksége, mint amilyen a változó környezetben működő szervezetek rendelkeznek* [Ashby, R.W., 1958]. Ehhez az új kritikus feladatok kezelése érdekében a vezetésnek először meg kell értenie a szervezeti építkezés módosítása iránti igényt, mint például az eltérő kulturális viszonyok között folytatott offshore termelés által felvetett problémák. Kína, India, Brazília és mások példái okukva ebben az esetben új üzleti modellekre van szükség a termelés tervezése és költségei tekintetében. Az ilyen igényeket jól leírja a „Második otthon építése Kínában” című cikk [Galvin, Jeff et al., 2010].

A komplexitás forrásai és típusai

Amikor a szervezetek megkezdik tevékenységüket a piacon, a menedzselés területén csak korlátozott fokú komplexitás jelentkezik, mivel továbbra is ugyanazok a fontos tényezők (pl. emberek) végzik a stratégiai célok meghatározását, illetve a mindennapi üzletvitelt. Ebben a stádiumban a stratégiai és a működési komplexitás alapvetően átfedi egymást, mert az aktív belső és külső hálózatokban a csomópontok és a kölcsönhatások száma csekély, ezért könnyű megérteni és szabályozni azokat. Az idő múlásával és a szervezet növekedésével párhuzamosan – már ha az üzlet sikeres – a *gyarapodás* folyamatában a komplexitás újabb és újabb fajtái és rétegei jelennek meg; hasonlóképpen az aktív hálózatok is új meg új csomópontokkal egészülnek ki az új funkcióknak megfelelően, amellet új menedzserek, munkavállalók és vevők bukkannak elő, de jelentkezik a kormányhivatalok által vezetett felügyelet is [Heywood, S., Spungin, J., Turnbull, D., 2007].

A legalapvetőbb szinten a szervezetnek a komplexitás különböző, jól látható fajtáit úgy kell kezelnie, mint a „komplexitás hagymájának” egymást követő rétegeit. A legbelső réteg – mindjárt a középpontnál – az adott szervezet legfontosabb sajátosságaival *együttjáró komplexitás*, ami a kulcsfontosságú feladatok és a küldetés teljesítéséhez szükséges. Egy új, kisebb szállodának például megvannak a maga kulcsfontosságú funkciói, amelyeket mindenáron működtetnie kell, ilyenek: a recepció, az előrendelések kezelése, a szobák takarítása, az egyes létesítmények fenntartása és így tovább. A „hagyma” második rétege a *tervezett komplexitás*, ami – a versenylőny megszerzése céljából – a termékek és/vagy szolgáltatások megkülönböztethetőségének biztosítása érdekében kerül hozzáadásra. A tervezett komplexitás összhangban áll a speciális piaci szegmensek vevői számára biztosítandó kívánatos tulajdonságokkal vagy a folyamat bizonyos attribútumaival, mint például a rugalmasság vagy a megbízhatóság. A DELL amerikai számítógépes hardvertervező és gyártó vállalat maga nemében egyedülálló ellátási lánc a tervezett komplexitásnak éppen ezt a komponensét célozza meg.

A harmadik réteg a rendellenes működéssel kapcsolatos, *diszfunkcionális komplexitás*ra vonatkozik, ami az összhang hiányára vezethető

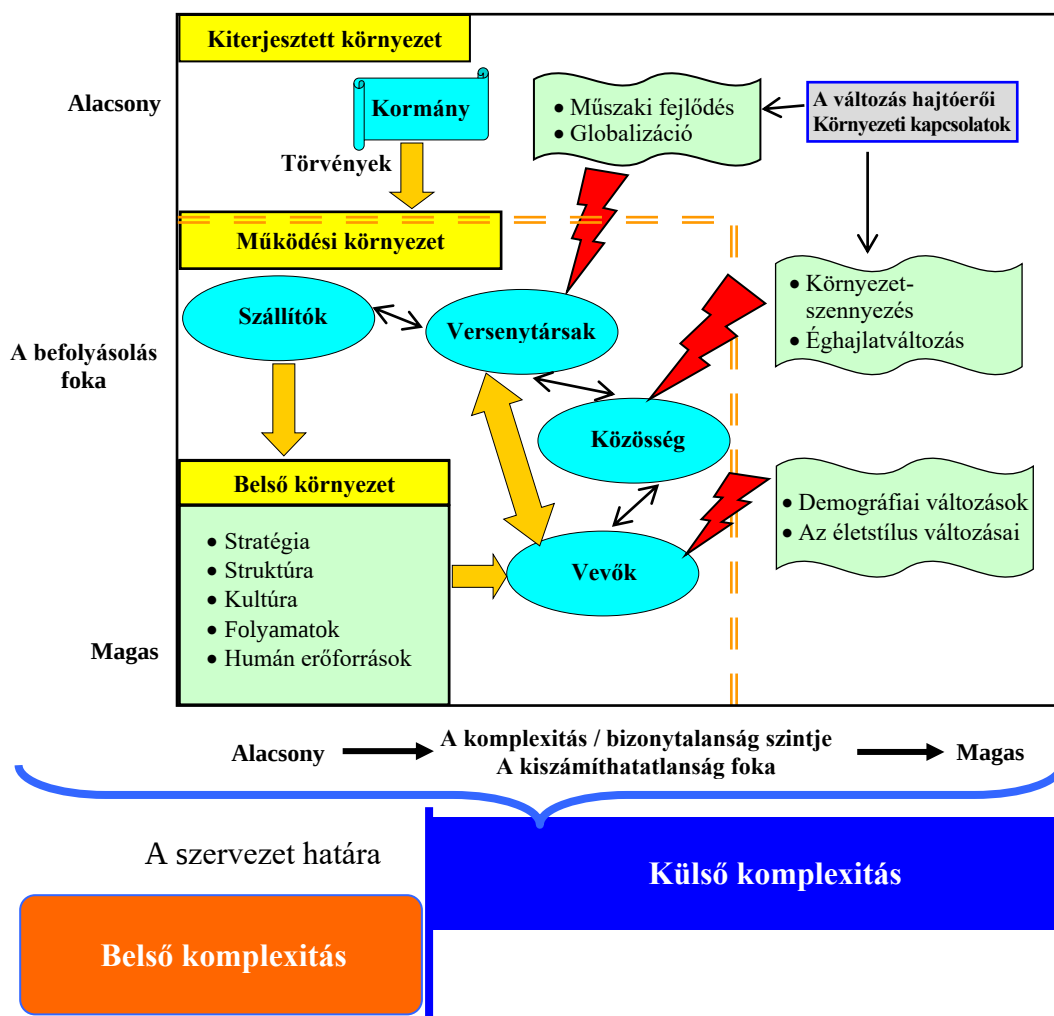
vissza a meglevő üzleti folyamatokon belül. Ez egyrészt a zavaros vagy bizonytalan szerepekből és döntéshozatali szabályokból, másrészt az ellátási lánc termelési és elosztási folyamatainak kapcsolódási hiányosságaiból táplálkozik. Végezetül a „komplexitás hagymájának” legkülső rétege a *rákényszerített komplexitás*, amelyet a sokféle környezeti feltételek és más kényszerítő tényezők tesznek a szervezetek nyakába. Ide tartoznak a kormány által kikényszerített adó- és kereskedelmi törvények, a környezeti előírások, illetve más, egy adott iparágra vonatkozó speciális korlátozások. A szervezetek növekedésével és terjeszkedésével (több létesítmény, a termékskála bővülése, a szállítók számának gyarapodása stb.) párhuzamosan egyre vastagabbak lesznek a komplexitás rétegei is, további hátrányos befolyást gyakorolva a szervezet stratégiai és műveleti szintjeire egyaránt.

Alternatív feltételek a belső és a külső komplexitás között

Jelentős változások esetén, ahhoz, hogy a vezetés kidolgozhassa a megfelelő válaszadást, meg kell határozni a szervezeti komplexitás állapotát. A belső (működési) és a külső (stratégiai) komplexitás közötti lényeges kapcsolat tanulmányozásához három eltérő esetet különböztetünk meg.

A eset: A külső komplexitás nagyobb, mint a belső komplexitás

A leggyakoribb helyzet az, hogy a külső változások gyorsabb ütemben zajlanak, mintsem a vezetés képes lenne alkalmazkodni azokhoz. A szervezet ilyenkor nagyobb komplexitással találja szemben magát, mint amivel meg tudna birkózni (2. ábra). Ilyen helyzet áll elő, amikor valamely forradalmi technológia segítségével



2. ábra: A külső komplexitás legfontosabb hajtóerői a cég külső környezetének (műszaki fejlődés, a gazdaság globalizálódása, geopolitikai helyzet stb.) változásaihoz kapcsolódnak

egy új versenytárs jelenik meg a piacon, például: a hagyományos acélgyárak találkozása a miniatűr malmok technológiájával, illetve a konvencionális könyvkereskedések kényszerű versenye az amazon.com és egyéb e-kereskedelmi formákkal.

Ebben a helyzetben csak egy helyes válasz lehetséges: felzárkózás a lehető leggyorsabban az új versenytárs előnyének semlegesítése céljából. Mivel a hagyományos acélipari vállalatok, köztük a vezető pozícióban levő US Steel and Bethlehem csak lassan voltak képesek alkalmazkodni, egyre jobban elveszítették a piaci részesedésüket. Az Internetet az e-kereskedelem platformjául felhasználó vállalatok idejében alkalmazkodtak a túléléshez, míg mások, mint például a nagy könyvkereskedelmi láncok kénytelenek voltak lehúzni a rolót. Az élenjáró, pionír amazon.com olyan előnyt tudott szerezni, hogy uralja az egész iparágat, állandóan bővítve áru kínálatát olyan termékekkel is, mint a zene, az elektronika, a bőröndök és egyebek.

B eset: A belső komplexitás nagyobb, mint az adott külső komplexitás

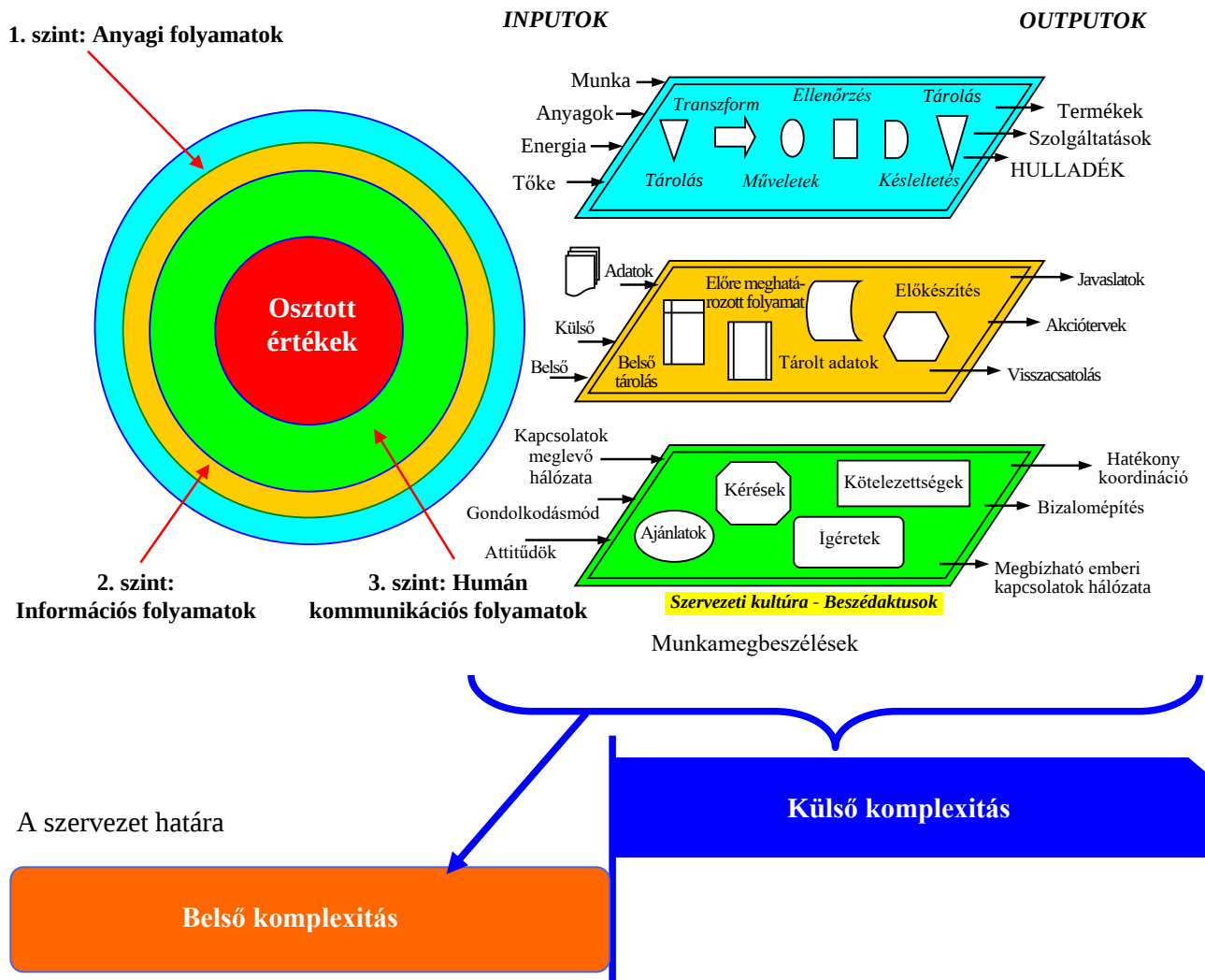
Nagyon gyakran előfordul, hogy – a vevők érdeklődésének felkeltése céljából – az új termékek bevezetésével, illetve azok hozzáadásával az eddigi kínálathoz egy cégen belül gyorsan növekszik a belső komplexitás az új termékek tervezésének és előállításának láthatatlan új követelményeitől kezdve egészen a pótlólagos, rejtett költségek akkumulálódásáig a cég értékláncának számos pontján. Ilyen körülmények között is akadt olyan cég, amely kidolgozta a jelenlegi versenykövetelmények által igényelt válaszin tézkedések még gazdagabb repertoárját.

Fontos ismerni azt a kritikus fordulópontot, ahol az új marginális értéket hozzáadó innovációk pótlólagos – gyakran rejtett – költségei kiegyenlítene az említett újítások bevezetésétől elvárható minden érzékelt előnyt. Vegyünk egy 200 étteremből álló láncot Kalifornia, Arizona és Nevada államokban: ebben az érdekes példában a 4-es a bűvös szám a fordulópont: az étlapon szerepel négyféle hamburger, négy különböző saláta, négyféle ital és így tovább. A vállalat úgy találta, hogy ha az innováció üteme a termékvonalon meghalad egy bizonyos pontot, akkor a megnövekedett működési komplexitás

következtében csökken az árbevétel és a profit. A McDonald's 2014-ben ugyanerre a megállapításra jutott és megkezdte az étlapján szereplő tételek változatosságának csökkentését.

Számos tanulmány szerint nem a gyáron belül, a lean menedzsment alapján végrehajtott javítások képezik a profitnövelés kulcsfontosságú területét, hanem a termékvonallal mentén eszközölt javítások. A legjobb hozzáállás szerint tehát célszerű a termelés konfigurálásának szintjére egyfajta „T Modellt” alkalmazni a szükséges jellemzők minimális számával, ami a „zéró komplexitás” alapul vételét jelenti; ezután fokozatosan, egyesével lehet hozzáadni új jellemzőket és követelményeket egészen addig a pontig, amíg a raktári készletek rejtett költségei, illetve a gyártás és egyéb területek felmerülő extra költségei nem kezdik csökkenteni a jövedelmezőséget. Ezt a gyakorlatot sok vállalat alkalmazza, mint például a Starbucks, a Heinz, a Chrysler és mások, miközben jelentősen növekszik a jövedelmezőségük szintje [Gottfredson és Aspinall, 2005]. A 3. ábra bemutatja a folyamatok minden szervezetnél fellelhető három alapvető fajtáját. Leginkább szembevetünk az ún. „anyagi” folyamatok, amelyek a gépek, az épületek és más tőkejavak formájában megnyilvánuló munkaanyagot, energiát és tőkét – vagy más névvel termelési inputokat – olyan termékek és szolgáltatásokká alakítják át, amelyek iránt kereslet mutatkozik a piacon.

A menedzsment gyakran a jól látható *anyagi folyamatokra* helyezi a hangsúlyt, hogy kézzelfogható javakat állítson elő. Az átfogó teljesítményjavításhoz azonban a tanulmány szerint létezik egy nagyobb ösztönző eszköz: a kevésbé szembevetendő *információs folyamatok*, amelyek megtalálhatók minden tervezési és kontroll tevékenység mögött. Még ennél is több ösztönzés rejlik a *humán kommunikációs folyamatok* kezelésében, különösen azokban a dialógusokban, ahol a vezetés a kívánatos stratégiát vitatja meg [Flores, 1997]. Az információs és a kommunikációs folyamatok leginkább kritikusak a szolgáltató ágazatok teljesítménye szempontjából, amelyek a fejlett gazdaságokban (USA, Japán, Németország és mások) a GDP 70-80%-át teszik ki. Így tehát a szolgáltatások fejlesztésében rejlő ösztönző potenciál sokkal nagyobb, mint amekkorát az anyagi folyamatok terén eszközölt hasonló beavatkozások jelentenek.



3. ábra: Három alapfolyamat (anyagok, információ és humán kommunikáció), amely meghatározza a szervezetek működésének komplexitását

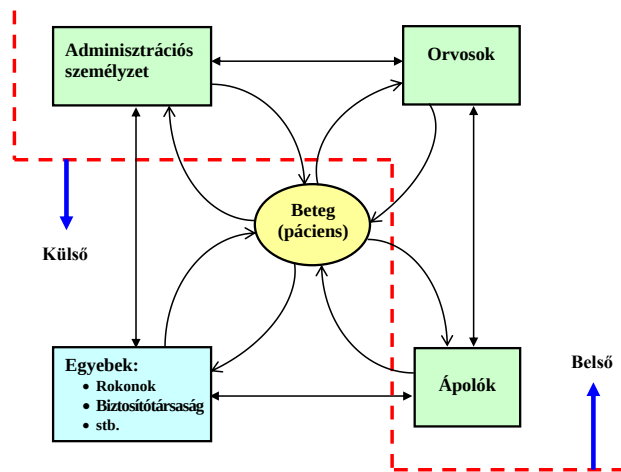
Amint Richard Pascal et al. rámutat: „... a szervezetek hiedelmei és törekvései a párbeszédben mutatkoznak meg. ... A párbeszéd az egyetlen legfontosabb üzleti folyamat, ahol a cél megváltoztatni az emberek hiedelmeit és gondolkodásmódját ... Az autentikus szervezeti transzformáció mindig átalakítja a párbeszédet; ... az adaptív utazás alapvető lépcsőfokait ... kivétel nélkül jól jellemzik a párbeszédben bekövetkező hangsúlyeltolódások. ... A szervezeti átalakítások valamennyi általános technikája érzékeny a párbeszédre. ... A közösségi események, a csoportos megbeszélések és a társadalmi tanúság alkalmas annak megváltoztatására, hogy az emberek miről beszélnek és hogyan beszélnek egymással” [Pascalle et al., 2001].

Lev Tolstoy, a nagy 19. századi orosz regényíró foglalkozott a dialógusok vezetésének egy

másik értékes jelenségével. Meglátása szerint fontos dolog kifejleszteni és fenntartani társadalmi életünkön belül az emberek olyan köreit, ahol eltérő vélemények jelennek meg; ezek ütköztetésével ugyanis megérthetjük az emberek gondolkodását és cselekedeteit vezérlő különféle egyéni motívumokat. Tolstoy bizonyos volt benne, hogy csak a különböző nézőpontokkal rendelkező személyekkel folytatott párbeszéd során van lehetőség azon vakfoltok és hamis önhihtségek feltárására, amelyek elhomályosítják látásunkat az élet és a világ mélyebb összefüggéseinek megértését illetően [Krznaric, R., 2014].

A szervezeti aktivitás legkritikusabb dimenziója a tevékenységek humán koordinációja. A 4. ábra bemutatja a párbeszéd sokféleségét, amelyek egy kórházi beteg kezelése kapcsán merülhetnek fel a legfontosabb szereplők között. A szer-

vezeti munka szempontjából a leghasznosabb annak megbeszélése, hogy kinek mit, mikor és hogyan stb. kell tennie, szemben az időjárásról, a sportról és más hasonló témákról folytatott természetlen társalgással. A 4. ábra példáján az orvosok és az ápolók kikérdezik a beteget a diagnózis felállítása vagy valamely választott kezelési mód hatékonyságának megállapítása céljából. Ha az alapvető folyamatok bármelyike nem működik megfelelően, a szervezeti kapcsolatok hiányából olyan problémák merülnek fel, mint a hibás diagnózis, pontatlan információ nyújtása a tervezéshez és a műveleti kontrollhoz, valamint az elégtelen kommunikációra visszavezethető rossz koordináció.



4. ábra: A kórházi dolgozók közötti megbeszélések a teendőkről

Minden munkamegbeszélés alkalmával jelen vannak a következő folyamatok:

1. Beszéd (amelyre oda kell figyelni) a cselekvéssel kapcsolatos kérésről vagy ajánlatról.
2. Figyelem (a belső megbeszéléseken) a hallottak értelmezésére.
3. Emóciók (az emberi hangulat és kedélyállapot szűrői), amelyek hatással vannak az értelmezésre.

A fentiek közül *legfontosabb a személyes érintettségén alapuló figyelem!*

A munkamegbeszélések elemzése és értelmezése az egész szervezet eddigiektől eltérő megközelítést teszi szükségessé, mert a jelenleg is domináns ipari kor úgy tekinti a szervezetet, mintha az valamiféle gép lenne. Az adaptív rendszerek számára leginkább megfelelő új szemlélet szerint olyan kapcsolati hálózatokról beszélünk, amit az egyes elemekre vonatkozó

csomópontokat összekötő láncszemek jelenítenek meg. Ezek humán elemek (dolgozók, menedzserek stb.) lehetnek, amelyek részt vállalnak a kötelezettségek menedzselését és a bizalomépítést szolgáló munkamegbeszélésekben. Ehhez alapvetően szükséges a *vitakultúrában való professzionista jártasság*, ami végső soron az emberi kapcsolatok kérdését jelenti. Ennek fontossága az alábbi tényezőkre vezethető vissza:

1. A vezetők szakmai jártassága a problémamegoldás terén majdnem teljesen a beszéd és a nyelvhasználat bravúrájának függvénye.
2. A vezető egymaga semmit sem tehet. A munkacsoportok és az egész szervezet mobilizálásához létre kell hoznunk a megfelelő infrastruktúrákat.
3. A vezetőknek nem szabad idegenkedniük a belső rendszer munkájában való részvételtől.
4. Az áttörés megvalósításához a vezetőknek nem annyira a kvantitatív, mint inkább a kvalitatív adatokra kell támaszkodniuk.
5. A vezetők soha ne korlátozzák magukat csupán a felszíni jelenségek vizsgálatára; ehelyett próbálják megragadni a felszín alatt rejtőzködő struktúrákat.

C eset: Egyensúly jön létre a külső és a belső komplexitás között

A szervezet állapota akkor nevezhető optimálisnak, ha a belső komplexitás dinamikus egyensúlyban van az állandóan jelenlevő külső komplexitással, ami a vezetés előtt álló kihívásként jelenik meg. *Ashby* törvénye értelmében erős tendencia mutat a konvergencia felé, hogy kiegyensúlyozódjék egymással a külső és a belső komplexitás.

Hogyan befolyásolja a komplexitás a teljesítményt?

Egy szervezet akkor érheti el a teljesítmény magas szintjét, ha sikerül teljesítenie három, jól elkülöníthető feladatot. Az *első feladat* a vezetésnek szól: olyan stratégiát kell kidolgozni, ami lehetővé teszi „a jó és megfelelő dolgok” elvégzését a vevők számára értékajánlatot reprezentáló termékek, technológiák és piacok kulcsfontosságú stratégiai tényezőit tekintve. A *második feladat* így fogalmazható meg: „a helyes dolgokat végezd helyesen”, ami a műveletek hatékonyságára vo-

natkozik. Ennek nagyságát a felhasznált erőforrások (munkaerő és anyagok, továbbá az épületek, gépek és más termelési eszközök területén végzett tőkebefektetések) termelékenységével mérik. A teljesítmény mérése során a termelékenység fogalma gyakran kiterjed a feldolgozási idő dimenziójára is, mivel a globális gazdaság viszonyai közepette számos high-tech cég csak akkor tudja maradéktalanul kiaknázni az új innovációk által nyújtott előnyöket, ha elsőként jelenik meg a piacon. A harmadik feladat a rendelkezésre álló rendszerkapacitás kihasználtsági szintjének optimalizálása, amin a teljes rendszerkapacitás termelékeny kihasználására irányuló törekvés értendő.

Valamennyi, a fentiekben említett feladatra hatással van az, hogyan képes kezelni a vezetés a komplexitás jelenlegi szintjét. Az e téren elért siker mértéke a teljeskörű szervezeti teljesítménymutatók körébe tartozik az alábbi egyenlet szerint:

$$\begin{array}{l} \text{Teljeskörű} \\ \text{szervezeti} \\ \text{teljesítmény} \end{array} = \begin{array}{l} \text{A szervezeti „kemény”} \\ \text{(hard) folyamatok által} \\ \text{elért teljesítmény} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{A szervezeti „lágy”} \\ \text{(soft) folyamatok által} \\ \text{elért teljesítmény} \end{array}$$

A fenti tényezők mérése lehetséges egy beosztás nélküli skálán (0-1 között), ahol az ugyanazon iparágban (például az amerikai elektromos áramszolgáltatóknál) lefolytatott benchmarking tanulmányok értékei szerepelnek.

A külső és belső komplexitás feltárásának és egybevetésének sikere a vezetők és a menedzserek által a szervezeten belül folytatott munkamegbeszélések minőségétől függ, konkrétan az alábbiaktól:

a. A hatásosságra irányuló megbeszélések, vagyis a jó és megfelelő dolgok végzése.

Itt az összefüggések és a lehetőségek megbeszéléséről van szó: mely piaci szegmensek igényelnek új piaci kínálatot az árbevétel és a profit növelésének érdekében?

b. A hatékonyságra irányuló megbeszélések, vagyis a helyes dolgok helyes elvégzése.

Itt az akciókról és a folyamatok lebontásáról van szó az anyagok, az információ és a kommunikáció áramlásában.

c. A bizalom kívánatos szintjének elérését célzó megbeszélések az optimális kapacitáskihasználással kapcsolatos koordinációt érintik.

Az összes fenti tényezőt meghatározza a munkafeladatok illeszkedésének szintje a személyes motívumokhoz és értékekhez.

Az emberi kapcsolatokban olyannyira értékes bizalom a következő kulcsfontosságú dimenziókat foglalja magában:

1. *Őszinteség*: annak foka, hogy az emberek mennyire veszik komolyan, amit mondanak, illetve hogy az általuk tett ígéretek felzárkózások vagy mélyek.

2. *Kompetencia*: rendelkezik-e vajon egy adott személy azzal a képességgel, hogy beváltsa az őszintén tett ígéreteit.

A menedzserek ezt mindig is figyelemmel kísérik, például hogy egy személy lépést tud-e tartani azzal a sebességgel, amivel a szervezet kénytelen mozogni.

3. *Részvétel vagy gondoskodás*: mennyire jól tudja valamely személy értékelni vagy kezelni valaki más aggodalmait, illetve – különösen – a saját érzéseit.

Lehet valaki őszinte és rendelkezhet is azzal a kompetenciával, hogy valamit megcsináljon nekem, de elképzelhető, hogy nem fordít időt annak igazi megértésére, hogy én mit tartok fontosnak és hogyan változik az üzleti helyzet.

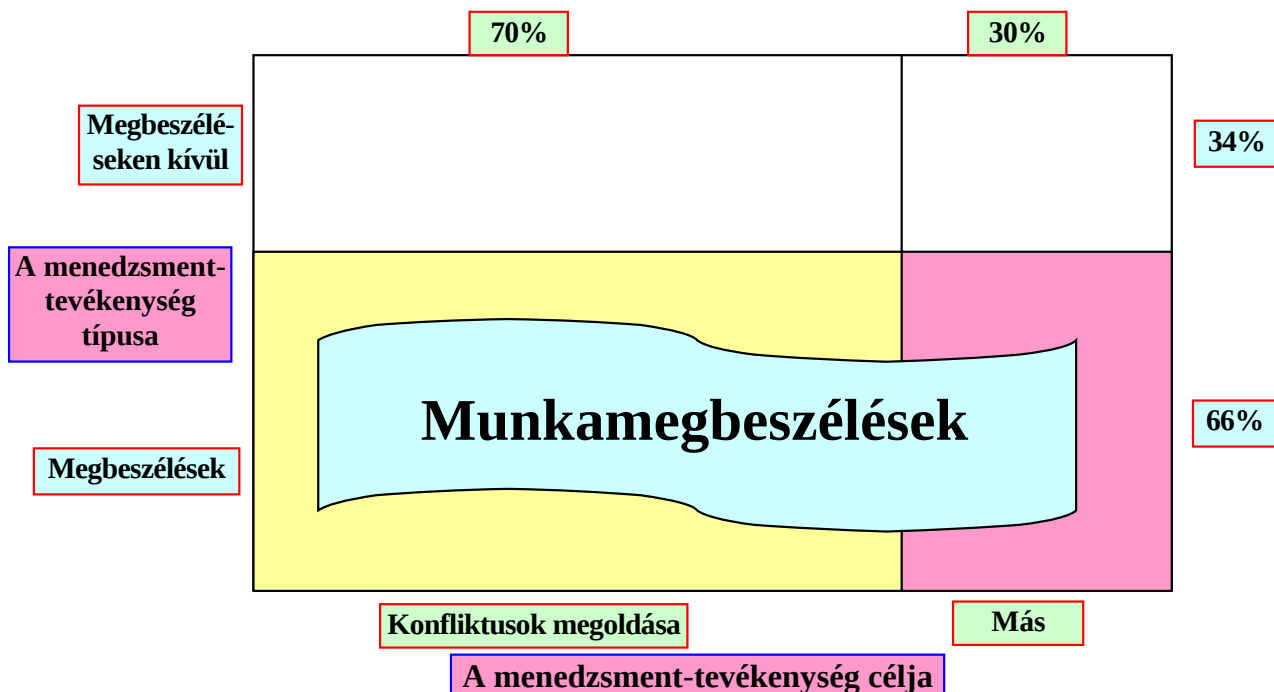
Egyensúly kialakítása a külső és a belső komplexitás között

Annak felismerése, hogy egy szervezet olyan komplex, élő egység, melynek életképessége és sikere szempontjából egyre inkább a humán erőforrások hatása válik domináns tényezővé, arra a következtetésre vezet, hogy a fenntartható teljesítményjavulás megköveteli kivétel nélkül minden alkalmazott részvételét [Pfeiffer, 1998]. Ackoff, Senge, De Geus és mások is annak a meggyőződésüknek adnak hangot, hogy napjainkban az emberi intelligencia és tanulási képesség adja a szervezetek legfontosabb fenntartható versenyelőnyét [Senge, 1990; De Geus, 1997].

A szervezeti tevékenység kimenetele mindig attól függ, hogyan viszonyulnak egymáshoz a munkában résztvevő emberek. A kölcsönös függőség korában a teljesítmény nagymértékben javítható a szervezetek szociális tőkéjének kiépítésével, ami előfeltételét képezi egy jó stratégia megvalósításának. Ehhez az alábbi feltételek szükségesek:

1. Az informális hálózatok működésének ösztönzése és segítése,

2. Az emberi bizalom erősítésének irányába ható feltételek megteremtése,



5. ábra: Mivel töltik a vezetők és a menedzserek a munkaidejüket?

3. Hely és idő biztosítása az informális emberi kapcsolatokhoz,
4. A társas beszélgetés és anekdotázás bátorítása,
5. Az egészséges egyensúly fenntartása a kommunikáció személyes és virtuális lehetőségei (e-mail, távkonferenciák, stb.) között.

Ha megkíséreljük még hatékonyabbá tenni a szervezeti komplexitás kezelését, alapvetően fontos annak megértése, hogyan is töltik a vezetők és a menedzserek a saját munkaidejüket.

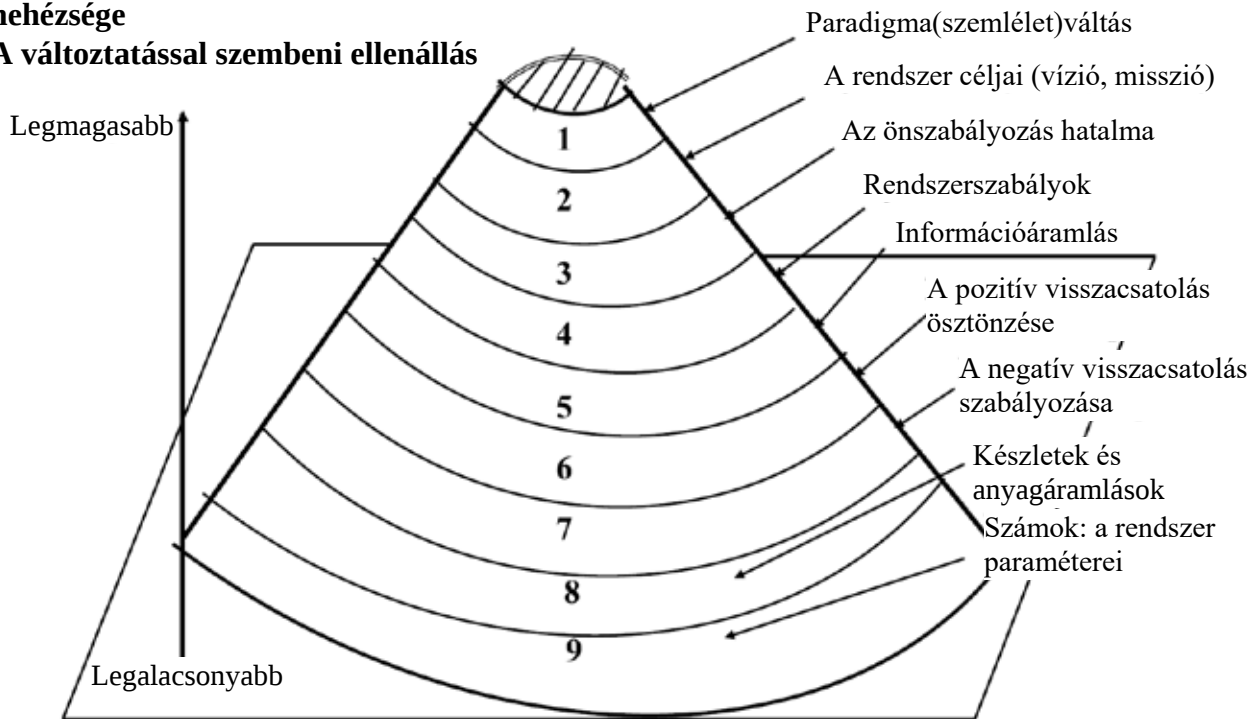
Az 5. ábrával kapcsolatban megjegyzendő, hogy a menedzserek a teljes munkaidejük 66%-át munkamegbeszéléseken töltötték, a fennmaradó 34%-ban pedig egyéb tevékenységet folytattak. A munkamegbeszélések fontos témái általában a következők: (1) Kutatás, koordináció, döntéshozatal és akciók, (2) A személyes kapcsolatok kiépítése. Munkaidejük nagyobb részét tehát a menedzserek munkamegbeszélésekkel töltik, melyeknek 70%-a a konfliktusok megoldásáról szól.

Donella Meadows bemutatja (6. ábra), hol kell beavatkozni a rendszer javítása érdekében; a következő kilenc befolyásolási pontot sorolja fel, egyrészt a fontosság, másrészt a változással szembeni növekvő rezisztencia sorrendjében [Meadows, 1997]:

9. szint: Számok (a termék vagy a folyamat műszaki jellemzői, szabványok stb., vagyis a rendszer paraméterei).
8. szint: Készletek és anyagáramlás (raktári készletek és a termelési ráták, vagyis a rendszer változói).
7. szint: A negatív visszacsatolások szabályozása (ami lelassítja a folyamatot).
6. szint: A pozitív visszacsatolások erősítése (ami felgyorsítja a folyamatot).
5. szint: Információáramlás (verbális elemekkel bővített kommunikáció valós idejű adatokkal).
4. szint: A rendszer szabályai (ösztönzők, büntetések, kényszerítő körülmények).
3. szint: Az önszerveződés ereje (a „csomópontokat” képező alkalmazottak megerősítése és a kommunikációs „láncszemek” gazdagítása).
2. szint: A rendszer céljai.
1. szint: Az a mentális modell vagy gondolkodásmód, amelyből a célok, a szabályok és a visszacsatolási struktúrák erednek.

A beavatkozások egymásutánja idővel egy térképet ad a menedzsment kezébe a teljesítménykiválóság eléréséhez. A vezetés azon kísérleteivel párhuzamosan, ahogy az egyre magasabb szintű befolyásolási pontok felhasználása

- A megközelítés és a megvalósítás nehézsége
- A változtatással szembeni ellenállás



6. ábra: A rendszerteljesítmény hatásosságának és hatékonyságának növeléséért felelős befolyásolási pontok Meadows-féle hierarchiája [Meadows, 1997]

lásán keresztül szeretnének változtatni, egyre nő a változásokkal szemben tanúsított ellenállás is a munkavállalók és az alacsonyabb szintű vezetők részéről, akik még egy másfajta gondolkodásmódhoz és beállítottsághoz szoktak hozzá.

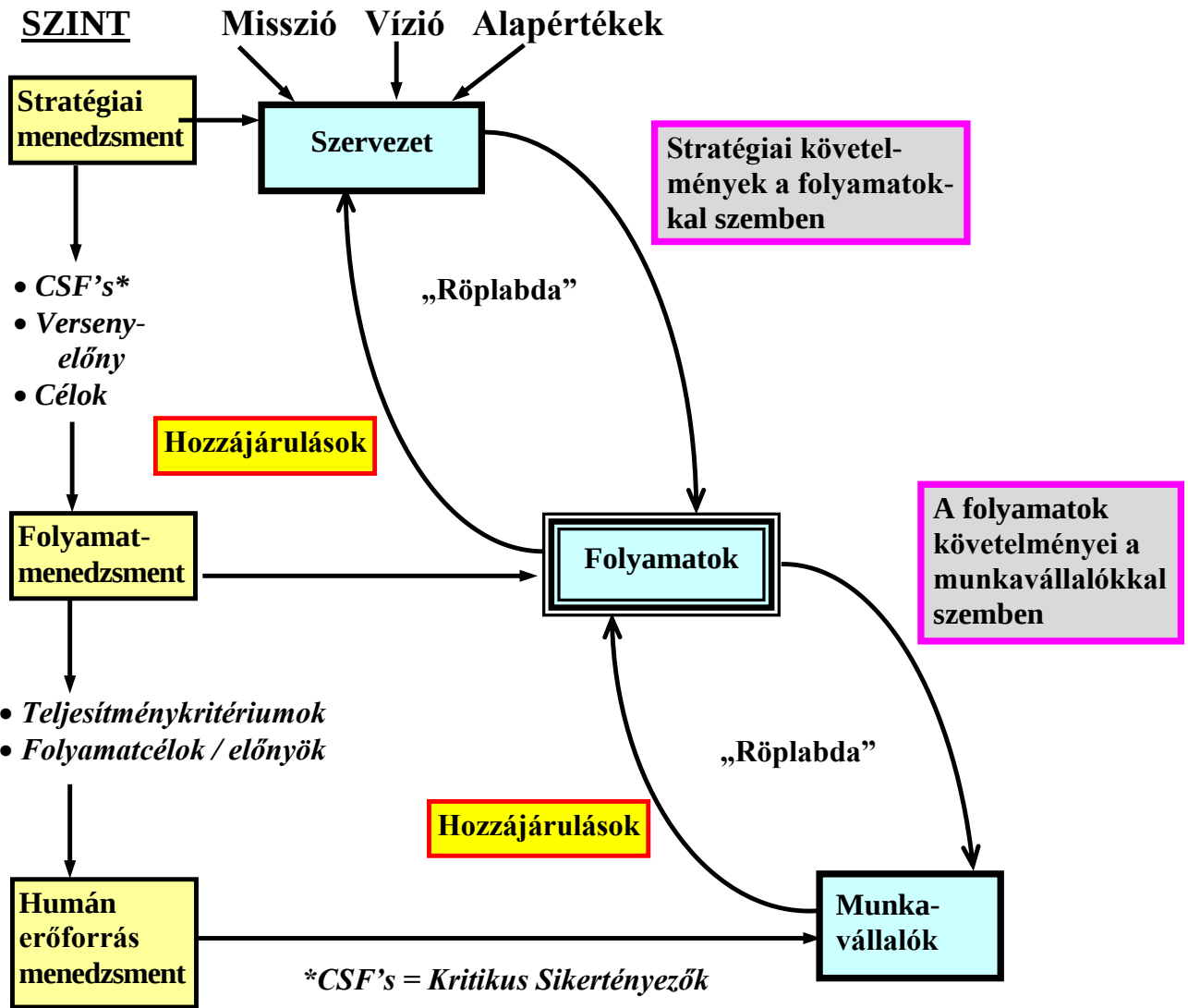
A javasolt intervenciós pontok besorolhatók három kategóriába, amelyek durván megfelelnek a szervezeti folyamatok korábbiakban már leírt alapvető típusainak. A 9. és a 8. pont a rendszer „vízvezeték hálózatára” vonatkozik, más szóval az anyagáramlást magukban foglaló folyamatokra. A 4-7. pontok azokat a területeket érintik, amelyek szorosabban kapcsolódnak az információáramlással összefüggő folyamatokhoz. Itt általában több lehetőség kínálkozik a javításra. Végül az 1-3. befolyásolási pontok a humán kommunikációs folyamatok körébe tartoznak a munkamegbeszélésekkel együtt. Éppen ezek a gyakran láthatatlan intervenciós pontok rejtik magukban a rendszer jelentős, fenntartható javításainak legnagyobb ígéretét.

A 7. ábra bemutatja, hogy milyen összefüggés van a működési komplexitás és a stratégia végrehajtásának különböző szintjei között, azaz: hogyan függ-

nek össze egymással a cégek szervezeti, folyamati és munkavállalói szintjei [Rummler és Brance, 1995]. A „soft” anyaggal, vagyis az emberi érzésekkel és attitűdökkel sokkal nehezebb foglalkozni az érzékeny tartományban, mint a „hard” anyaggal, azaz a racionális gondolkodással és döntésekkel a megismerési (kognitív) tartományban. A hatásosság nagymértékben függ az ékesszólás tudományában való jártasságtól és általában a nyelvi kifejező és kommunikációs készségektől, ami különösen kritikus a vezetés és a teammunka szempontjából.

A 8. ábra szerint a vezetés minősége az, amely végső soron meghatározza a munkaértekezletek („tegyük a jó és megfelelő dolgokat”) színvonalát, így azt is, hogy mennyire lesz sikeres a szervezet napjaink környezetének bizonytalanságából és gyors változékonyságából eredő, egyre nagyobb stratégiai komplexitás kezelésére.

Ez a következő tényezők függvénye: a cég hatásosságáról folytatott megbeszélések a stratégiai célokat illetően; a hatékonyságról folytatott megbeszélések a rendelkezésre álló erőforrások legjobb kihasználását illetően; valamint az optimális koordinációhoz szükséges bizalom kiépítéséhez és fenntartásához szükséges megbeszélések.



7. ábra: A működési komplexitás leszámaztatása a stratégia végrehajtásának különböző szintjein



8. ábra: A munkamegbeszélések minőségét meghatározó tényezők a menedzsment területén

A még hatásosabb értekezletek elősegítése

Chris Argyris és David Bohm teóriáiban két módszer jelenik meg az egyes üzenetekben rejlő jelentéstartalomnak az eddigieknél hatásosabb továbbítása és értelmezése érdekében. Argyris egy mentális modellkonceptiót dolgozott ki és alkalmazott hatásosan olyan szűrőként, melynek segítségével az egyes személyek értelmezik a saját környezetükben beállt változásokat és választ is adnak azokra. Röviden: a feltevéseink és sejtéseink összegzésésként egy mentális modell jelenik meg saját valóságunkról (realitás) és arról, hogy ez miképpen gyakorol hatást a körülöttünk hallott dolgok és történések általunk való értelmezésére. Az említett feltevések és sejtések legtöbbször a tudat alatti szinten működik, ami azt jelenti, hogy nem is tudatosul bennünk azok hatása [Argyris, 1997].

Az „absztrakciós lajtorja vagy ugrás”, illetve a „bal kéz és a jobb kéz felé eső oszlop” technikáinak felhasználásával Argyris segítséget próbál nyújtani valamennyi döntő fontosságú feltételezés simára gyalulásához, de tesztelni kívánja azok érvényességét is a párbeszéd lezajlásának feltételei között. Például: bár sok vezető látszólag elfogadja McGregor humanitárius Y Teóriájának a saját alkalmazottjai természetéről és motivációjáról szóló premisszáit (mint a vezetők „magukévá tett teóriája”), mégis olyan elvek mentén vezetik a szervezetet, amelyek a tekintélyelvű és az autokratikus X Teória részét képezik (ez a vezetők „gyakorlati teóriája”). A 2001. szeptember 11-i terrortámadásokat követő recesszió és gazdasági renyhesség miatt az év vége felé az egyes iparágakban tapasztalható, a költségek csökkentését célzó tömeges létszámleépítések azt jelzik, hogy a humán erőforrás a globalizáció korában mégsem olyan értékes, mint azt mi hisszük. Bohm teóriája az eredeti dialógus kifejtésének gyakorlatán nyugszik mint ami szabad folyást enged az ötleteknek és az ideáknak az emberek közötti eszmecserékben, akik szeretnék helyesen értelmezni a párbeszédben elhangzottakat [Bohm, 1997; Senge, 1990].

Jól megalapozott szemléletek, amelyek nem nyújtanak segítséget a bonyolult helyzetekben

A II. Világháborút követő évtizedekben a menedzsereket arra oktatták az üzleti iskolákban, hogy alkalmazzák minél szélesebb körben a sta-

tisztika és az operációkutatás, illetve legújabban a TQM [Dahlgaard Su Mi, 2011] és a Hat Szigma technikai eljárásait. A relatíve stabil és csak korlátozott komplexitással rendelkező feltételek között ezek a technikák valóban hatásosnak bizonyultak a teljesítmény javításában, különösen, amikor előtérbe kerültek a hatékonyság és a minőség kérdései. Csakhogy a mai gyorsan változó, illékony és bizonytalan környezetben az említett technikák alkalmazhatósága korlátozott, vagy éppen semmi hasznuk nincs.

1. A lineáris programozáshoz hasonló optimalizálási technikák feltételezik, hogy a rendszer paraméterei (pl. az energia vagy az anyagok inputja) hosszú időn keresztül stabil marad. Amikor viszont az olajárak néhány hónap alatt csaknem 50%-ot zuhannak – amint az 2014-ben történt –, az ilyen feltételezés többé már nem érvényes.
2. A szórás csökkentését, illetve a lean rendszerek kialakítását szolgáló, nagy népszerűsége szert tett Hat Szigma megközelítés sikeressége is szerfölött megkérdőjeleződik, amikor éppen a variáció növelése kerül előtérbe; például, ha a dialógusokban rejlő jelentéstartalom sokféle értelmének kihámozása válik szükségessé az egyes akcióknak a hatásosságra, vagyis a stratégiai tényezőkre gyakorolt befolyása meghatározásához.
3. Veszélyesek lehetnek a működési költségek csökkentését a rendszerkomponensek bőségének kiiktatásán keresztül megvalósítani szándékozó törekvések olyan körülmények között, amikor azt akarjuk, hogy a gyorsan változó környezetben a rendszerek rugalmasak és alkalmazkodó képesek legyenek.
4. A jövőbeli kereslet alakulásának előre jelzésére használt hagyományos jövőbe látó technikák alkalmazása félrevezető lehet, ha a keresletet befolyásoló tényezők drámai módon megváltoznak, illetve amikor a túlélés és az alkalmazkodás érdekében nagyobb súllyal esik latba a rugalmasság és a rendszer robusztussága, mint a pontosság növelése.

Ahhoz, hogy sikeresen felvehessük a harcot az állandóan növekvő környezeti bizonytalansággal és változékonysággal, kiegyenlítő puffereket és lökhárítókat kell fenntartani térben és időben; emellett még az is szükséges, hogy próbáljuk csökkenteni a kritikus rendszerkomponensek közötti kölcsönös függőség mértékét.

Ezek a kérdések egyre nagyobb fontosságra tesznek szert és arra sürgetik a vezetést, hogy egyfajta ugrást hajtson végre valamely újszerű gondolkodásmód vagy paradigma irányába, mert a 21. században ezek képezik a túlélés és a siker szükséges feltételét.

Következtetések

Az IBM 2010 felmérés szerint régóta nagy a nyugtalanság a változások miatt, de most már a komplexitás lépett elő a legnagyobb kihívássá, amivel a vezetésnek szembe kell néznie; mivel itt olyan kulcsfontosságú tényezőről van szó, ami egyaránt érinti a teljesítményt és a versenyképességet, döntő jelentőségre tesz szert a komplexitás jobb megértése. Csak ebben az esetben van ugyanis lehetőség az ún. *komplexitási rés* áthidalására, ami nem más, mint a várt komplexitás és az annak menedzselésére szolgáló, a CEO által vélelmezett felkészültség mértékének különbsége. Ebben a tanulmányban foglalkoztunk a környezet által generált stratégiai komplexitás, valamint a belsőleg – az anyagok, az információ és a kommunikáció alapvető szervezeti áramlásának megtervezése és működtetése által – generált operatív komplexitás különböző formáival.

A vezetés előtt álló kihívás lényege az említett három folyamat, de különösen az információs és a kommunikációs folyamatok teljesítményének javítása, mivel ezek képezik a szervezeti teljesítmény legnagyobb emeltyűit. Ismételten felhívjuk a figyelmet a humán vonatkozású „soft” folyamatok óriási jelentőségére, amelyek nem annyira a javításhoz szükséges hardverektől és algoritmusoktól, hanem sokkal inkább a nyelvi készségeken alapuló jártasságoktól és ügyességtől függenek. A fenntartható teljesítmény lényeges javítása érdekében a vezetésnek áttörést kell végrehajtania egy új gondolkodásmód elsajátítása és a nyelvi készségek fejlesztése tekintetében, mivel ezek nagy hatást gyakorolnak a minőségügyi és az innovációs kiválóság „tegyük a jó, megfelelő dolgokat” és a „csináljuk a helyes dolgokat helyesen” aspektusaira egyaránt.

Referenciák

Argyris, C. and Schon, D.A. (1985), *Organizational Learning II: Theory, Method And Practice*, [Szervezeti tanulás II: Elmélet, módszer és gyakorlat], Addison-Wesley, New York

- Ashby, R.W. (1958), “Requisite variety and its implications for the control of complex systems”, [A szükséges változatosság és annak hatása a komplex rendszerek ellenőrzésére], *Cybernetica*, 1,(2), 83-89
- Barabasi, Albert-Laszlo, (2002), *Linked*, [Összekapcsolva], Plume Books-Penguin, New York
- Birkinshaw, Julian and Heywood, Suzanne (2010), Putting organizational complexity in its place, [Tegyük helyére a szervezeti komplexitást], *McKinsey Quarterly* (mckinseyquarterly.com), May 2010.
- Bohm, D. (1983), *Wholeness And The Implicate Order*, [A teljesség és a vele járó rend], Ark Paperbacks, New York
- Buchanan, Mark, (2002), *Nexus, Small Worlds and the Groundbreaking Science of Networks*, [Összefüggések, apró világok és a hálózatok földrengető tudománya], W.W. Norton, New York
- Chopra, Deepak (1990), *The New Physics Of Healing*, [A gyógyulás új fizikája]
- Conti, Tito (2009), Systems thinking: the new frontier in quality management, [Rendszerszerű gondolkodás: új határvonal a minőségmenedzsmentben], *Proceedings, 53rd EOQ Conference*, Dubrovnik, Croatia, May 2009
- Dahlgaard, Su Mi (2011), The quality movement: Where are you going?, [Merre tartasz, minőségmozgalom?], *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol. 22, No. 5-6
- DeGeus, A.(1997),*The Living Company*, [Az élő vállalat], Harvard Business School Press, Boston, Mass.
- Dervitsiotis, K. (2013), An Innovation-based approach for coping with increasing complexity in the global economy, [A globális gazdaság egyre növekvő komplexitásával folytatott harc innovációalapú megközelítése], *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol. 24, No. 6
- Dervitsiotis, K. (2011), The challenge of adaptation through innovation based on the quality of the innovation process, [Alkalmazkodás az innováció segítségével az innovációs folyamat minőségét véve alapul], *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol. 22, No. 5-6
- Dervitsiotis, K. (2010), Developing Full-Spectrum Innovation Capability for Survival and Success in the Global Economy, [Az innovációs képesség teljes spektrumú kibontakoztatása a túlélés és a siker érdekében a globális gazdaság viszonyai között], *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol. 21, No. 2, February 2010, 157-168
- Dervitsiotis, K. (2007), On Becoming Adaptive: The New Imperative for Survival and Success in the 21st Century, [Az alkalmazkodó képesség, mint a túlélés és a siker parancsoló szükségessége a 21. században], *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol.18, No.1-2
- Flores, Fernando (1997), *Future Leaders*, [A jövő vezetői], in Denning P.J. and R.M. Metcalfe (eds), *Beyond Calculation*, Copernicus Press, New York
- Galvin, Jeff, Hexter, Jimmy and Hirt, Martin (2010), Building a second home in China, [Második otthon építése Kínában], *McKinsey Quarterly*, (mckinseyquarterly.com2010), McKinsey & Company, pp. 1-19
- Gottfredson, Mark and Aspinall, Keith (2005), Innovation Versus Complexity: What is Too Much of a Good Thing, [Innováció kontra komplexitás: Ami már túl sok a jóból], *Harvard Business Review*, November 2005

Heywood, Susanne, Spungin, Jessica, Turnbull, David (2007), *Cracking the complexity code*, [A komplexitás kódjának feltörése], McKinsey Quarterly (mckinseyquarterly.com), May 2007.

IBM Executive Survey (2010), Capitalizing on Complexity: Insights from the Global Chief Executive Officer Study, [Hogyan lehet tőkét kovácsolni a komplexitásból: A Globális Vezetői tanulmány szemlézése]

Krznaric, Roman (2014), *The Wonderbox: Curious Histories of How to Live*, [A varázsszelence: Különös történetek az életvitelről], Digital Empathy Library

Meadows, Daniella (1997), Places To Intervene In A System, [Mely pontokon lehet beavatkozni egy rendszerbe?], *Whole Earth*, Winter 1997

Pascale, R. et al. (2001), *Surfing the edge of chaos*, [Egyensúlyozás a káosz szélén], Crown Business, New York

Pfeiffer, J. (1998), *The Human Factor*, [Az emberi tényező], Harvard University Press, Boston

Rummler, G.A. and Brache, A.P. (1995), *Improving Performance*, [A teljesítmény javítása], 2nd ed. Jossey-Bass, San Francisco, 1995

Senge, P. (1990), *The Fifth Discipline: The Art And Practice Of The Learning* [Az ötödik diszciplína: A tanulás művésze és gyakorlata], Organization, Doubleday, New York

Fordította: Várkonyi Gábor

Eredeti cím:

Dr. Kostas Dervitsiotis: Exploring Organizational Complexity to Increase Quality, Productivity and Innovation Performance for Total Excellence

Elhangzott a Nemzetközi Minőségügyi Akadémia (IAQ) Minőségügyi Világforumán

Könyvismertető

Sasho Andonov: A Minőség-I és a Biztonság-II ugyanarra vonatkozik: Kétféle menedzsmentrendszer integrálása [Quality-I is Safety-II: The Integration of Two Management Systems]

Kiadó: Boca Raton, Florida: CRC Press., 2017, 194 oldal

A könyv úgy vázolja fel a minőség és a biztonság integrálásának lehetőségét egyetlen menedzsmentrendszerbe, hogy egymás mellé helyezve a kétféle rendszert, bemutatja azok számos hasonlatosságát. Andonov azon az alapon építi fel saját érvelését, miszerint a minőség és a biztonság egymás kiegészítői. A két rendszer kombinálásával a szervezet képessé válik a balesetek és a hiányosságok kiküszöbölésére, miközben megtalálja a módját a minőség és a biztonság előmozdításának és javításának is. A könyv alap gondolatát képező koncepciók (nevezetesen: a rendszerek és a folyamatok változékonysága) jól ismertek valamennyi minőségügyi szakember előtt; a szerző feltárja továbbá azt, hogyan vonatkoztathatók ezek a fogalmak és koncepciók a biztonság kezelésére, akkor is, ha gyakran elkerülik a szakemberek figyelmét.

Az egységes nyelv megalkotása érdekében a könyv a rendszerek fogalmának definíciójával kezdődik, majd általánosságban ismerteti a rendszerek alapjait. Az egyes rendszerelemek (emberek, eszközök és eljárások) leírása után a szerző röviden beszél a változásokról ezekre az elemekre gyakorolt hatásáról. Miután az olvasó jól megértette a rendszereket, a szerző áttér a Minőség-I ismertetésére.

Ebben a részben a szerző megismerteti az olvasót a minőségügyi alapfogalmakkal, így többek között meghatározza a definíciókat, rövid történeti leírást nyújt és áttekinti a minőség mérésének néhány sajátosságát. A szerző feltárja a jó minőségmenedzsment-rendszer jellemzőit, amelyre minden szervezetnek szüksége van. A Minőség-I leírása nagyon hasznos azoknak, akik még csak minimális minőségügyi ismeretekkel rendelkeznek, de jó áttekintést nyújt a témában már jártasabb szakemberek részére is. Hasonló módon közelíti meg Andonov a Biztonság-I leírását is; a párhuzam könnyen felismerhető. (A könyvben a „Biztonság-I” fogalma a hibák megértésén alapuló biztonságot jelöli.)

Egy ilyen terjedelmű kiadvány nem vállalkozhat arra, hogy mélyebb betekintést adjon a minőség és a biztonság sajátosságait és rejtelmét illetően, de nem is ez a szerző célja: ő sokkal inkább azokat az alapelveket és területeket keresi, ahol a két fogalom átfedi, metszi és kiegészíti egymást. A minőség és a biztonság külön-külön történő tárgyalása lehetőséget biztosít a természetes összefüggések feltárására a két fogalom között, amit a szerző számos példával támaszt alá. Meggyőzi az olvasót arról, hogy a biztonsággal, a biztonságmenedzsmenttel és a biztonsági rendszerekkel csakis a megfelelő minőségügyi koncepciók ismeretében lehet érdemben foglalkozni.

A következőkben a szerző feltárja a lineáris, merev, a hibák észlelése és megelőzése szempontjából korlátozott biztonsági rendszerekkel összefüggő hiányosságokat (Biztonság-I). Ezt követi egy sikerorientált rendszer elméleti leírása (Biztonság-II), amely ugyanakkor megfelelő nyitottsággal rendelkezik egy szívós, a szigorú előírások betartásához szükséges, másrészt rugalmas környezet létrehozása iránt, megakadályozva, hogy a természetes változékonyság baleseteket, tévedéseket vagy „majdnem veszteségeket” idézzon elő. Ezután rövid leírás következik a rugalmas mérnöki tervezés (resilience engineering) fogalmáról és annak szerepéről a Biztonság-II területén.

Következtetéseiben Andonov elismeri, hogy számos kihívással kell szembenézni a minőség és a biztonság egyetlen, egységes rendszerré történő összekovácsolásában, de amellett foglal állást, hogy ez a munka feltétlenül megéri a fáradságot. Beismeri ugyanakkor, hogy az ilyen jellegű átalakítás esélye csekély, hacsak valamely szabályozó testület nem írja elő követelményként a két rendszer egyesítését. A szerző maga is elismeri, hogy egyes szervezetek ugyan pozitívan állnak hozzá a minőség és a biztonság összehangolásához, de a közeli jövőben nincs kilátás az integráció iránti teljes elköteleződésre.

Fordította: Várkonyi Gábor

Új vagy megújított EOQ MNB tanúsítványt szerzett szakemberek aktuális jegyzéke

EOQ MNB TQM Felülvizsgáló

Mikó György QUALIPHARMA Mérnöki és Szolgáltató Kft. Budapest

EOQ MNB TQM Menedzser

Bogdán András Somogy Megyei Kormányhivatal Élelmiszerlánc-
biztonsági és Földhivatali Főosztály Kaposvár
Nagy Tamás Egyéni vállalkozó Fertőhomok

EOQ MNB Minőségirányítási Rendszer Vezető Tanácsadó

Dr. Horváth Zsolt INFOBIZ Kft. Budapest
Orliczki Mihály TIGÁZ-DSO Kft. Miskolc

EOQ MNB Minőségügyi Szakértő

Mikó György QUALIPHARMA Mérnöki és Szolgáltató Kft. Budapest

EOQ MNB Minőségügyi Auditor

Dr. Horváth Zsolt INFOBIZ Kft. Budapest
Pap Sándor TIGÁZ-DSO Kft. Hajdúszoboszló
Dr. Recseg Katalin Bunge Zrt. Budapest
Sándor Tamás FUZZYSYS Kft. Budapest
Veress András ITENG Információ-techn., Vez. és Mérnöki Bt. Budapest

EOQ MNB Minőségügyi Rendszermenedzser

Deres Attila TIGÁZ-DSO Kft. Hajdúszoboszló
Fórizs Zoltán ELMÜ Hálózati Kft. Budapest
Hatvani Barbara Dewhurst (Hungary) Kft. Sósút
Jerem Judit JÁSZ-TÉSZ Kft. Hűtőház Gyöngyös
Kalmár Róbert PQS International Hungary Kft. Pápa
Kisteleki Tamás MÁV Magyar Államvasutak Zrt. Budapest
Lenkei Tünde Dunastyr Polisztírolgyártó Zrt. Budapest
Mikó György QUALIPHARMA Mérnöki és Szolgáltató Kft. Budapest
Nagy Tamás Egyéni vállalkozó Fertőhomok
Orliczki Mihály TIGÁZ-DSO Kft. Miskolc
Dr. Recseg Katalin Bunge Zrt. Budapest
Sándor Tamás FUZZYSYS Kft. Budapest
Sipos László József MVM Paksi Atomerőmű Zrt. Paks
Tálasné Dudás Tünde Continental Automotive Hungary Kft. Budapest

EOQ MNB Minőségirányítási Megbízott

Blumenschein Mária Termelés-Logistic Centrum Kft. Balatonfüred

EOQ MNB Minőségügyi Rendszermenedzser Megbízott

Schmellné Gaál Alíz EuroAszfalt Kft. Üllő

EOQ MNB Élelmiszerbiztonsági Auditor

Dr. Recseg Katalin Bunge Zrt. Budapest

EOQ MNB Élelmiszerbiztonsági Rendszermenedzser

Bogdán András Somogy Megyei Kormányhivatal Élelmiszerlánc-
biztonsági és Földhivatali Főosztály Kaposvár
Dr. Recseg Katalin Bunge Zrt. Budapest

EQQ MNB Környezeti Rendszermenedzser

Pap Sándor TIGÁZ-DSO Kft.
Pungor László MAM-Hungária Kft.

Hajdúszoboszló
Vaskeresztes

EQQ MNB Információbiztonsági Auditor

Orliczki Mihály TIGÁZ-DSO Kft.
Sándor Tamás FUZZYSYS Kft.
Veress András ITENG Információ-techn., Vez. és Mérnöki Bt.

Miskolc
Budapest
Budapest

EQQ MNB Információbiztonsági Rendszermenedzser

Dr. Horváth Zsolt INFOBIZ Kft.
Sándor Tamás FUZZYSYS Kft.
Veress András ITENG Információ-techn., Vez. és Mérnöki Bt.

Budapest
Budapest
Budapest

EQQ MNB Munkavédelmi Auditor

Nagy Tibor Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Kft.

Budapest

EQQ MNB Munkavédelmi Rendszermenedzser

Nagy Tibor Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Kft.

Budapest

Az EQQ MNB regisztrációval rendelkező minőségügyi szakemberek elérhetőségének aktuális adatai megtalálhatók <http://eqq.hu/regisztralt-szakemberek/> honlapon. Az EQQ MNB Egyesület aktuális tanfolyamai a <http://eqq.hu> nyitó lapján található meg.

A Magyar Minőség legutóbbi számainak tartalomjegyzéke

MAGYAR MINŐSÉG XXVII. évfolyam 06. szám 2018. június

Minőségmenedzsment a gyakorlatban – Dr. Gutassy Attila és Gutassy Nimród Ferenc

Csattan a maszlag – Tóth Csaba László

Az Év Gyára 2017 Díj kitüntetettjei

Sokan kíváncsiak az okos gyárakra (Ipar 4.0) – sajtóközlemény

A Circe2020 (körforgásos gazdaság) program Magyarországon – Tanka Eszter

Az ISOFÓRUM XXV. Nemzeti Minőségügyi Konferenciája – Rózsa András

Az IFKA decemberi rendezvénye – konferencia előzetes

MAGYAR MINŐSÉG XXVII. évfolyam 07. szám 2018. július

GDPR - Informatikai megoldások a jogi megfelelés biztosításának érdekében – Pflanzner Sándor

Hogyan segíti egymást az ISO 27001 és a GDPR az adatvédelmi megfelelésben? – Dr. Domokos Márton

A műanyag hulladékon és műanyag-témán túl... – Vadovics Edina

ISO 50001 energiairányítási rendszer önkormányzatoknál? – Horváth Gergő

Lean Hat Sigma a pénzügyi intézményeknél

A Hat Sigma a gyártás területéről indult ki, de folytatva diadalútját, ma már a szolgáltatási ágazatokat is nagyrészt meghódította. A Hat Sigma projektmenedzsment keretében a szervezetek széleskörűen alkalmazzák az ún. DMAIC ciklust (definíálás, mérés, elemzés, fejlesztés, ellenőrzés) a folyamatok javítására. Egy másik, igen népszerűvé vált folyamatjavítási módszer a Toyota Termelési Rendszerben gyökerező LEAN, amely a gyártás területéről kiindulva szintén utat tört magának az üzleti tranzakciók és a szolgáltatási ágazatok irányába. A módszer lényege, hogy veszteségnek tekinti az értéknövekedést nem eredményező tevékenységeket, így azokat igyekszik kiküszöbölni az értékáramból, hacsak nincs azokra feltétlenül szükség.



Kézenfekvő gondolat tehát a két hasznos módszer strukturált összekapcsolása: a Lean Hat Sigma (LSS) előnyös a pénzügyi szektorban, mivel hozzájárul a jövedelem növekedéséhez, a költségek csökkentéséhez és az együttműködés javításához. Mivel az LSS jól lebontható az egyes ipari kihívásokra, a szerzők meginterjúvoltak 56 projektmenedzsert a bankoknál és egyéb pénzügyi szervezeteknél számos országból, így alakítva ki az egyes potenciális alkalmazási területek szerint testre szabott modellt az érdekelt felek menedzseléséhez. A válaszadók szakemberek elsősorban a következő kihívásokat említették meg:

- Ha az érdekelt felek nincsenek kellőképpen menedzselve, az erősen veszélyezteti az LSS projektek sikerét a pénzügyi intézményeknél.
- A változások felgyorsulásának folyamata megköveteli az érdekelt felek közötti megfelelő kapcsolatok fenntartását.
- A pénzügyi intézmények belső érdekelt felei játsszák a főszerepet a projektek javítási fázisában. Ide tartoznak a projekt irányítói és szószólói, a szponzorok, a keresztfunkcionális csapatok tagjai és az operatív vezetés.
- A válaszadók túlnyomó többsége (92%) azonban nem hallott róla, hogy létezne bármilyen strukturált keret az LSS projektek érdekelt feleinek menedzseléséhez. A projektmenedzser szempontjából az érdekelt felek személyiségjegyeinek megismerését alapvető fontosságúnak tartották, de nem javasolták azok dokumentálását egy tudás alapú adatbázis esetleges létrehozása céljából a jövő projektmenedzserei számára.
- A megkérdezettek nagy része annak a véleményének adott hangot, hogy amennyiben sikerül meghonosítani az LSS megközelítést és elérni a teljes munkatársi elkötelezettséget, a problémák gyökérokainak meghatározása nem jelenthet többé nagy kihívást. Éppen ellenkezőleg: ilyenkor az a kihívás merül fel, hogy meg kell győzni az érdekelt feleket a gyökérok elemzés feladásáról.
- Ha elmarad az érdekelt mélyreható elemzése, akkor az LSS projektmenedzserek általában érdek összeütközésekkel találják szemben magukat. Itt az a nagy kihívás, hogy ha az LSS projektek definiálási fázisában el is végzik az érdekelt felek részletekbe menő elemzését, az többnyire a korábban megszerzett ismereteken alapul. Ez azt jelenti, hogy kellő előzetes ismeretek hiányában nehéz pontos és bizalmas képet kialakítani egy-egy új érdekelt félről.
- Szinte minden interjúalany egyetértett azzal a megállapítással, hogy az érdekelt felekről kialakított strukturált keret nagyban segítheti az LSS projektmenedzsment munkáját.

Az érdekelt felek hatékony menedzsmentje feltételezi a proaktív és a folyamatos elkötelezettséget, amely a következő mozzanatokat foglalja magában: az érdekelt azonosítása, a kommunikáció, a kockázat tervezése, és ami a legfontosabb: az aktív együttműködés a projekt egész életciklusában.

Az LSS projekt legfontosabb érdekelt felei az alábbiak: az operatív változások előmozdítói és felgyorsítói, a vevők (ügyfelek), az adatgyűjtést végzők, a tudásmenedzsment csapat, a szponzorok, a műveleti kockázattal és kontrollal foglalkozó csapat, a folyamatok feltérképezését végző szakemberek, a folyamatot irányító vezetők és műveleti szakértők, továbbá a projektmenedzser és a projekt csapat tagjai.

A nem kevesebb, mint 15 évre terjedő munkájuk során a szerzők megszámlálhatatlanul sok visszajelzést kaptak és ennek alapján – a DMAIC stádiumok szerinti csoportosításban – megszerkesztették az érdekelt felek menedzsmentjének strukturált modelljét. Ez megkönnyíti minden érdekelt fél számára a saját személyére szóló kihívások azonosítását és az annak megfelelő szerepvállalást. Az eddig felsoroltakon kívül lényeges érdekelt felek lehetnek még az alábbiak:

- Az adatok menedzseléséért felelős csapat, amely naprakészen tájékoztatja a felső vezetést a kulcsfontosságú mérőszámok és a teljesítmény indikátorok alakulásáról, rámutatva a kibontakozó irányzatokra.
- A kritikus értékelők logikai úton elemzik a felmerülő problémákat, kiemelve azok gyökérokait.
- A kreatív gondolkodók – többnyire nem intuíciókra, hanem adatokra és a saját logikájukra támaszkodva – a leleményes, agyafúrt problémamegoldó teóriák (lásd: TRIZ modell) és egyéb strukturált gondolkodási folyamatok segítségével nem szokványos megoldásokat keresnek a felmerülő problémákra.

Az LSS projektmenedzsment mindenképp feltételezi az érdekelt felek kellő informáltságát és bevonását a projekt egyes fázisaiba. Ennek biztosítására a projektmenedzsmentnek egy robusztus kommunikációs tervet kell kidolgoznia. Nem szükséges azonban a projekt minden egyes fázisába valamennyi érdekelt felet bevonni, mert az csak zavart és dezinformációt vonna maga után. Különösen fontos a javítások és más változtatások lehetőleg gyors véghezvitele a projekt egész életciklusában. Mivel ezt nagyon megnehezítheti az együttműködés és az összhang hiánya, a projektmenedzsmentnek kellő ráhatást kell gyakorolnia a partnerekre, például: hálózatépítés, formális értekezletek és kötetlen beszélgetések, csoporttalálkozók formájában. Nehezebb feladat a legfelső vezetők és a szponzorok meggyőzése, amit legkönnyebben a projekttől várható szervezeti előnyök ecsetelésével lehet elérni. Mivel az érdekelt feleknek nagyon sokféle típusa létezik, nincs valamiféle egységes módszer a kezelésükre, ami szinte külön művészetnek számít. A szerzők interjúi alapján kikristályosodott és az érdekelt felek menedzselésére szolgáló strukturált megközelítés azonban biztosíthatja az LSS projektek sima lebonyolítását.

Vijaya Sunder and Shashank Shah: Role Call! Quality Progress, February 2016, 44-49. oldal.

VG

Minőség és Megbízhatóság

Tudományos minőségügyi szakfolyóirat

Az EOQ Magyar Nemzeti Bizottság a „Minőség és Megbízhatóság” című szakfolyóiratát a jövőben negyedévente, évente 4 füzetben közel 2000 példányban a feltüntetett jogi tagok támogatásával adja ki. Az 52. évfolyamába lépő 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 egyes füzetei az előre jelzett kiemelt súlyponti témákban és a következő fő témakörökben jelentet meg cikkeket, szemelvényeket: minőségpolitika; irányítási rendszerek, módszerek, technikák és modellek, valamint az önértékelés, minőségdíjak; tanúsítás, akkreditálás; fogyasztóvédelem; szabványosítás, mérésügy stb.

A szakfolyóirat kitekintést nyújt a külföldi minőségügyi szakirodalomba. Lehetőségünk van az Amerikai Minőségügyi Szervezet (ASQ) „Quality Progress” és a Német Minőségügyi Szervezet (DGQ) „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 alapdíjakat a szakfolyóirat honlapon lévő médiaajánlata tartalmazza.

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

A „Minőség és Megbízhatóság” című nemzeti minőségpolitikai szakfolyóirat a 2018. évben is 4 füzetben – összesen 400 oldalon – jelenik meg. Áraink a 2017. évihez képest nem változnak. Az elektronikus változatot megrendelőknél az aktuális és korábbi füzetek (2006-ig visszamenőleg) továbbra is online lesznek elérhetők az EOQ MNB Egyesület honlapján, megvalósítva a megjelent cikkek témacsoportok szerinti keresésének lehetőségét.

A megrendelés vagy a korábbi megrendelés módosítása az alábbi megrendelőlapon lehetséges.

MEGRENDELÉS

Postázási cím:

Név: Cégnév:

Ir. szám: Város: Utca:

Elektronikus cím:@.....

Számlázási cím (ha eltér a postázási címtől):

Adószám:

Cégnév:

Ir. szám: Város: Utca:

Ügyműködés: Telefon: Fax: e-mail:

1. Megrendelem 2018. évtől a „Minőség és Megbízhatóság” szakfolyóirat nyomtatott és elektronikus változatát a témacsoportok szerinti hozzáféréssel, ennek együttes ára **12000 Ft** + csomagolási és postai költségek + ÁFA (összesen: **15171 Ft/4x1 füzet/év**):

füzet példányszáma ☐

2. Megrendelem 2018. évtől továbbra is változatlan áron a „Minőség és Megbízhatóság” nyomtatott füzeteinek postai megküldését, amelynek ára **7200 Ft** + csomagolási és postai költségek + ÁFA (összesen: **9075 Ft/4x1 füzet/év**):

füzet példányszáma ☐

3. Megrendelem 2018. évtől a „Minőség és Megbízhatóság” elektronikus változatát a témacsoportok szerinti hozzáféréssel, amelynek ára **8000 Ft** + ÁFA (összesen: **10160 Ft/év**)

igen ☐

Tudomásul veszem, hogy ez a megrendelés visszavonásig érvényes és a kiadó évente számláz.

Kelt:

.....
(cégszerű) aláírás



A minőség szolgálatában

XXV. NEMZETI MINŐSÉGÜGYI KONFERENCIA

2018. szeptember 13-14.

Balatonalmádi, Hunguest Hotel Bál Resort

„MINŐSÉG-VERSENYKÉPESSÉG-EMBEREK”

A minőségügy jövője az Ipar 4.0 tükrében



www.isoforum.hu