

MAGYAR MINŐSÉG

2024. május

XXXIII. évfolyam 05. szám

A lean transzformáció kiemelt stratégiai sarokpontjai a Lean360 kutatás tükrében

Dr. Buics László, Kőrösi Zoltán, Váthy Edit, dr. Kurucz Attila

A Lean filozófiája és eszközrendszerének megjelenése egy közlekedési vállalatnál 1. rész

Hernádi Zoltán

100 éves az SPC

Tartalomjegyzék

Magyar Minőség XXXIII. évfolyam 05. szám 2024. május

SZAKMAI CIKKEK, ELŐADÁSOK

[Bevezető – Tóth Csaba László](#)

[A lean transzformáció kiemelt stratégiai sarokpontjai a Lean360 kutatás tükrében – dr. Buics László, Kőrösi Zoltán, Váthy Edit, dr. Kurucz Attila](#)

[A Lean filozófiája és eszközrendszerének megjelenése egy közlekedési vállalatnál 1. rész – Hernádi Zoltán](#)

[A sokszínű minőségről 3. rész– Szódi Sándor](#)

[100 éves az SPC](#)

[A SPC az Ipar/Quality 4.0 világában 3. rész – Tóth Csaba László és Reizinger Zoltán](#)

A TÁRSASÁG HÍREI ÉS PROGRAMJAI

[QualiTea14: ISO – Fenntarthatóság és klímaváltozás](#)

[A Magyar Minőség Társaság közgyűlése](#)

HAZAI ÉS NEMZETKÖZI HÍREK ÉS BESZÁMOLÓK

[ISOFÓRUM 37. Közgyűlés - rövid beszámoló](#)

[A 2023. évi Innovációs Elismerések - folytatás](#)

[Hírek a szabványok világából](#)

PROFESSIONAL ARTICLES, LECTURES

[Upfront – Csaba László TÓTH](#)

[The Strategical Key Success Points of Lean Transformation According to the Lean360 Research – Dr. László BUICS et al](#)

[The Emergence of Lean Philosophy and Tools in a Transport Company Part1 – Zoltán HERNÁDI](#)

[Diversity of Quality Part3 – Sándor SZŐDI](#)

[SPC is 100 Years Old](#)

[A SPC in the World of az Industry/Quality 4.0 Part3 – Csaba László TÓTH and Zoltán REIZINGER](#)

NEWS AND PROGRAMS OF THE SOCIETY

[QualiTea14: ISO – Sustainability and Climate Change](#)

[General Assembly of Hungarian Society for Quality](#)

DOMESTIC AND INTERNATIONAL NEWS AND REPORTS

[ISOFÓRUM 37th General Assembly - Short Summary](#)

[The 2023 Innovation Awards - Continuation](#)

[News from the World of Standards](#)

Tisztelt Olvasó!

Május egy különleges hónap a nevét Maia Maie-stasról kapta, aki ősi termékenységistennő volt a római mitológiában. Termékenység és megújulás, megújulás és minőség összefüggő fogalmak és létezők. Ennek szellemében állítottuk össze ezen lapszámunkat.

Első írásunk ránézésre egy felmérés szokásos ismertetésének tűnik, azonban eredményei nagyon fontos dolgokra hívják fel a figyelmünket. A Lean Transzformáció szükségessége nem kérdés, de az igazából fontos dolog az, hogyan készítjük elő és irányítjuk úgy ezen átállást, hogy ez például vállalati szinten stressz mentes legyen. Jelen dolgozat egy szilárd alap a további vizsgálatokhoz és szerencsénkre a szerzők ezt folytatni kívánják, amelyről természetesen tudósítunk.

Második írásunkat több szempontból is ajánljuk a figyelmükbe. Egyrészt, ez egy kiváló szakdolgozat (ami nem fog elveszni egy könyvtár mélyén) rövidített változata, másrészt szolgáltatási környezetben értelmezi a leant, harmadrészt személyes és elkötelezett hangvétele megragadó, negyedrészt, ha valaki nem olvasta Liker – valóban kiváló – könyvét, az most egy bővített recenziót kaphat. Szerintem az sem utolsó, hogy a leendő szakdolgozók kapnak egy vezérfonalat, miként is kellene csinálni. Az MMT kész a segítségre.

Sződi Sándor kollégánk immár harmadik alkalommal adja közre az érintett szakemberek minőség értelmezését. Nem tudunk arról, hogy a világon készített-e valaki hasonló összefoglalást a minőség mibenlétéről. Ha nem is Guinness-rekord, de mérhetetlenül hasznos és fontos. Összefoglalás is lesz, ebben számítunk a véleményükre.

E hónap 16-án lesz 100 esztendő a statisztikai folyamatszabályozás, vagyis az SPC. Egy minőség társaságtól elvárható, hogy valamilyen módon megemlékezzen a centenáriumról. Már csak azért is, mivel a nehezen definiálható Quality 4.0 „filozófia” legelfogadhatóbb magyarázataiban is megjeleni a Shewhart által megálmodott, majd évtizedeken keresztül kiválóan működő – persze, csak akkor, ha megértették az eredeti filozófiát – minőség ellenőrző, szabályozó és fejlesztő módszer. Egy rövid megemlékezés után folytatjuk a tavaly decemberben elkezdett SPC sorozatunkat, amiben nem csak ismertetünk és kritizálunk, hanem még javaslatunk is lesznek.

Programjaink alapján jelentkezik a QualiTea és Közgyűlést is fogunk tartani. Folytatjuk az Innovációs Elismerések ismertetését, és újabb, érdekes szabványokra hívjuk fel a figyelmet.

Eredményes megújulást és kellemes időtöltést kívánunk!

Tóth Csaba László
főszerkesztő

Impresszum

Magyar Minőség Társaság havi folyóirata

Elektronikus kiadvány

Szerkesztőbizottság:

Alapító főszerkesztő: dr. Róth András

Főszerkesztő: Tóth Csaba László

Tagok: Dr. Csiszér Tamás, Fehér Norbert, Harazin Tibor, Mátrai Norbert, Miskolciné Dr. Mikáczó Andrea, Dr. Nagy Tamás, Papp Éva, Dr. Topár József, Sződi Sándor tiszteletbeli tag

Szerkesztőbizottsági titkár: Turos Tarjáné

Felelős kiadó: Reizinger Zoltán

Szerkesztőség:

Székhely: 1082 Budapest, Horváth Mihály tér 1.

Telefon: (36-1) 215-6061

E-mail: ujsag@quality-mmt.hu, portál: www.quality-mmt.hu

A megjelenő publikációkban a szerzők saját szakmai álláspontjukat képviselik

A hirdetések és PR-cikkek tartalmáért a Kiadó felelősséget nem vállal

Megrendelés:

A kiadványt e-mailben küldjük.

Az éves előfizetés nettó alapára: 9.500,- Ft + 27% ÁFA/év

INTRANET licence díj: egyedi megállapodás alapján

HU ISSN 1789-5510 (Online)



**MAGYAR
MINŐSÉG
TÁRSASÁG**

A lean transzformáció kiemelt stratégiai sarokpontjai a Lean360 kutatás tükrében

dr. Buics László, Körösi Zoltán, Váthy Edit, dr. Kurucz Attila

Absztrakt:

A lean szemlélet sikeres gyakorlati alkalmazásának kulcsa a szervezet minden szintjének bevonása és mozgósítása, a módszerek, eszközök, technikák és végső soron a gondolkodásmód elterjesztése érdekében. Szakmai körökben alapfeltetelezés, hogy a folyamatos fejlesztés szisztematikus, rendszerszintű működéséhez elengedhetetlen, hogy egységes legyenek a célok, elérhető eredmények és alapelvek megértése az adott szervezet minden funkcionális területén és organizációs szintjén.

A Leannovation Egyesület magyarországi vállalatok részvételével kutatást szervezett a hazai lean működés átfogó felméréséhez – a klasszikus vezetői 360-fokos értékelés koncepciójára építve. A kutatás célja a lean rendszer egységes értelmezésének és a lean szemlélet elterjesztésének vizsgálata vállalati

Bevezetés

Az évek során egyre kevesebb vállalkozást találunk, akik nem mutattak érdeklődést a lean átalakítás és annak alkalmazása iránt a különböző iparágakban. A lean szemléletű gondolkodás napjainkra már bátran nevezhető egyfajta vezetési / menedzsment stratégiának - független a tevékenységtől, iparágtól (Gyenge et. al., 2015; Kozma et. al., 2019). Számos szervezet már évtizedek óta alkalmazza, mások a transzformációs szakasz valamely lépésében vannak, de vannak szervezetek kik

szinten. Emellett a kutatás feltárja a különbségeket a szervezeti szintek és területek közötti hozzáállásban és megítélésben, valamint elemzi a lean szemlélet elterjesztésének mintázatait a vállalati jellemzők alapján. A kutatás – egyebek mellett - olyan kérdésekre kereste a választ, három szervezeti szint képviselőinek megszólításával, hogy például miben látják a lean előnyeit, hová helyezik a lean gondolkodás szervezetbe integrálásának felelősségét, vagy milyen összefüggést látnak a lean tevékenységek és a vállalati üzleti célok között.

A kutatás eredményei hozzájárulnak a lean transzformáció hatékonyabb megvalósításához és kultúrába építéséhez, valamint lehetőséget teremtenek az összehasonlításra és az értékes tanulságok levonására a résztvevő vállalatok számára.

2024-ben is csak ismerkednek vele (Mann, 2005). Kultúrától, iparágtól, versenyképességi tényezőktől függően a lean érettség és értettség nagyon széles skálán mozoghat rengeteg kérdést, dilemmát felvetve az azt alkalmazó szervezeti szakembereknek, vezetőknek. Tovább színesíti a kört, hogy a lean ma már kis-közép és nagyvállalati körben egyaránt megjelenik (Kolozsár, 2018; Kolozsár-Pankotay, 2018). Az eredetileg a gyártási ágazatban kifejlesztett lean transzformáció mára széles

körben elfogadott üzleti filozófiává vált, amelynek célja a pazarlás megszüntetése és a folyamatok optimalizálása. A lean átalakítás lényege a hatékonyság, a minőség és az általános teljesítmény javításának szisztematikus megközelítése, amely az értékteremtésre és a nem hozzáadott értéket képviselő tevékenységek csökkentésére összpontosít. Ma már a lean elvek alkalmazása túlmutat a feldolgozóiparon, az egészségügyi, a banki és a szolgáltatási szektorban működő szervezetek is felismerték a működési kiválóság előmozdításában rejlő lehetőségeket. A lean átalakítás felkarolásával a vállalkozások racionalizálhatják működésüket, növelhetik az ügyfelek elégedettségét (Elnadi - Abdallah, 2023), és létrehozhatják a folyamatos fejlesztés kultúráját. Továbbá a lean elvek sikeres megvalósí-

A lean átalakítás alapelvei

A lean átalakítás öt alapelvre épül (Jones-Womack, 2009), amelyek a szervezeteket a hatékonyság és a pazarlás csökkentésére irányuló törekvéseikben irányítják. Mondhatjuk, hogy nem kell kitalálni semmi egyedi folyamatot – a Toyota alapelvei megmutatják az utat. Ezek az alapelvek a következők:

1. Azonosítsuk az értéket: A szervezeteknek azonosítaniuk és megérteniük kell a belső és külső ügyfelek egyedi igényeit és követelményeit. Ez a megértés lehetővé teszi a szervezetek számára, hogy erőfeszítéseiket azokra a tevékenységekre összpontosítsák, amelyek közvetlenül hozzájárulnak ezen igények kielégítéséhez, miközben megszüntetik vagy minimalizálják az értéket nem növelő tevékenységeket.

2. Az értékáram feltérképezése: Az értékáram feltérképezésével a szervezetek holisztikus képet kapnak a folyamataikról, és azonosítják a szűk keresztmetszeteket, a redundanciákat

tása alapvető változást igényel a gondolkodásmódban és a szervezeti kultúrában. A szervezet minden szintjétől aktív elkötelezettséget követel, arra ösztönözve a munkavállalókat, hogy azonosítsák és kezeljék a nem hatékony működést, és aktívan vegyenek részt a problémamegoldásban és a kiváltó okok elemzésében. Ez az együttműködésen alapuló megközelítés elősegíti a felelősségvállalás és a felhatalmazás érzését, ami fenntartható és értelmes változásokhoz vezet (Alnadi - McLaughlin, 2020).

A következő fejezetekben mélyebben elmélyedünk a lean átalakítás legfontosabb alapelveiben, megvizsgáljuk a különböző hazai gyakorlati alkalmazást egy hazai kutatás eredményein keresztül. Bízva abban, hogy a leszűrt tanulságok elősegíthetik a sikeres lean utazást.

és a pazarló területeket. Ez egyben az előkészítése is egy transzformációs folyamatnak, hiszen a meglévő állapot helyébe kell a lean célok mentén felállítani az új folyamatokat.

3. Áramlás létrehozása: Az értékáram feltérképezése után a szervezetek célja, hogy a tevékenységek zökkenőmentes és folyamatos áramlását hozzák létre. Ez magában foglalja az értékáramban lévő akadályok, késedelmek vagy zavarok megszüntetését vagy csökkentését, amelyek akadályozzák az érték hatékony eljuttatását az ügyfélhez.

4. Húzás létrehozása: Ahelyett, hogy előrejelzéseken és feltételezéseken alapuló termékeket vagy szolgáltatásokat nyomnának rá az ügyfelekre, a szervezeteknek "pull" rendszert kell kialakítani, ahol a vevői igény irányítja a gyártási vagy szállítási folyamatot. Ez azt jelenti, hogy a szervezetek a tényleges vevői ke-

reslet alapján termelnek vagy nyújtanak szolgáltatásokat, minimalizálva a túltermelés vagy a túlzott készletezés kockázatát.

5. Törekedjenek a tökéletességre: A lean átalakítás egy folyamatos fejlesztési út, amelynek végső célja a tökéletesség elérése. Ez azt jelenti, hogy a szervezeteknek folyamatosan törekedniük kell a pazarlás kiküszöbölésére, a

folyamatok javítására és az ügyfelek számára nyújtott érték növelésére.

Ha most alapvetően általánosnak is gondoljuk ezt a megközelítést, mégis ezek – a szemléletet is meghatározó elvek – jelentik a lean sok évtizedes alapjait. Ezeknek a megtartására kész eszközzrendszert és technikákat kapnak ma már a vállalatok, sőt gyakorlati szakemberek, tanácsadók segítségét is igény szerint.

Lean transzformáció: Az elmélettől a gyakorlatig

A lean transzformáció az elméleti alapelvekből indul ki, és a gyakorlatban valós körülmények között alkalmazza azokat. A lean módszertanok és eszközök alkalmazását jelenti a pazarlás szisztematikus azonosítása és kiküszöbölése, a hatékonyság javítása és az ügyfélérték növelése érdekében a különböző iparágakban és ágazatokban. Később bemutatandó eredmények hazai termelő vállalatok gyakorlatát mutatja be, de talán nem hátrányos, ha néhány iparágra kitekintést teszünk, hogy milyen módon jelent eredményt a lean szemlélet (Shah – Ward, 2007).

A lean transzformációt sikeresen alkalmazták az egészségügyi ágazatban a betegellátási folyamatok javítása, a várakozási idő csökkentése és az erőforrások kihasználásának optimalizálása érdekében (Burgess – Radnor, 2013). Például a lean elvek alkalmazásával a kórházak képesek voltak csökkenteni a betegek ellátásra várakozási idejét (Powell – Hutchinson, 2006), racionalizálni az adminisztratív folyamatokat, és javítani az általános beszerzési és karbantartási folyamatokat.

A bankszektorban a lean átalakítás forradalmasította a pénzügyi szolgáltatások nyújtásának módját. A lean elvek alkalmazásával a bankok racionalizálták folyamataikat, csökkentették a papírmunkát, és javították a szolgáltatásnyújtás sebességét és pontosságát, ami nagyobb ügyfélelégedettséget és lojalitást eredményezett.

A szolgáltatási ágazatban is jelentős előnyökkel járt a lean transzformáció (McDermott et. al., 2019). Az olyan szolgáltatásokat nyújtó vállalatok, mint az IT-támogatás, a tanácsadás és a vendéglátás, átvették a lean módszereket, hogy javítsák a szolgáltatásnyújtást, kiküszöböljék a felesleges lépéseket a folyamataikból, és növeljék működésük általános hatékonyságát.

A következő fejezetekben a Lean360 kutatás néhány kiemelt eredményét szeretnénk bemutatni. Ezekben átalakítás során használt konkrét eszközöket és módszertanokat fogjuk megvizsgálni, valamint a lean elvek különböző iparágakban történő sikeres alkalmazását bemutató valós esettanulmányok mellett.

A kutatás bemutatása – célok és módszerek

A Leannovation brand alapítói (Váthy Edit, Pető Sándor) gyakorló szakemberként személyesen is gyakran találkoztak ezen kihívások-

kal. A 2014 decemberében életre hívott Budapest Lean Coffee fórummal az volt a céljuk, hogy egy szakmai közösség tudatos építésével a lean gondolkodás minél több egyénhez,

szervezethez eljusson hazánkban. Ez a szakmai fórum volt az origója a 2021-ben alapított Leannovation Egyesületnek, mely mára évi 35-40 személyes eseménnyel inspirálja a lean tanulásra nyitott tagjait. Az egyesület célja kialakítani és folyamatosan bővíteni egy tudásmegosztáson és -átadáson alapuló szakmai közösséget, mely hiteles és folyamatosan frissülő tudásbázissal a lean és a szervezeti kiválóság iparágtól független szellemi műhelyként tudja segíteni a folyamatos fejlesztés mellett elkötelezett szervezeteket, egyéneket. Az egyesület tevékenységei között a tudásmegosztáson felül célként definiált a lean magyarországi alkalmazásával kapcsolatos tapasztalatok és ismeretek bővítése, kutatások végzése a lean hazai helyzetének, a vállalatok kihívásainak megismerése céljából. Az egyesület 2023 elején definiálta a kutatási folyamatát, majd az év során lefolytatta első vállalati kutatását, Lean360 címmel. A kutatási eredmények elemzésébe és feldolgozásában a győri Széchenyi István Egyetem kollégáit vonták be partnerként. A Kautz Gyula Gazdaságtudományi karon a Vezetéstudományi és Marketing tanszék folyamatmenedzsmenttel és ellátási lánc menedzsmenttel foglalkozó szakemberei megfelelő adatelemzős és statisztikai háttérrel biztosítanak a tanulságok kiértékeléséhez.

A kutatás célja a lean transzformáció megítélésének vizsgálata a szervezet különböző szintjein és területein és jó gyakorlatok azonosítása a transzformáció elősegítése érdekében. A kutatás mögötti feltételezés, hogy a lean szemlélet sikeres alkalmazásának kulcsa a szervezet minden szintjének bevonása és a gondolkodásmód és gyakorlatok minél szélesebb körben történő elterjesztése, azonos érték hozzárendelése minden szervezeti rétegben.

A felmérés a hazai lean működés mintázatainak elemzéséhez a szervezetek lean értettsé-

gét és érettségét vizsgálja valamennyi szervezeti réteg (operátor -csoport/középvezető- felsővezető) bevonásával. Az egyesület által a kutatás kapcsán megfogalmazott további célok:

1. A lean magyarországi alkalmazásával kapcsolatos tapasztalatok, ismeretek bővítése
2. Értékes, hasznos(ítható) következtetések, tanulságok kinyerése a kutatásban résztvevők számára – szervezeti diagnózisként is használható eredményekkel.
3. Közkinccsé tétel – általános, összesített eredmények, mintázatok megosztása a hazai lean közösséggel.

A kutatás módszertanához egy vezető és szervezetfejlesztésben is gyakran alkalmazott módszer került kiválasztásra. Ahogy a vezetők, úgy a szervezetek is az értékelések és visszajelzések révén képesek fejlődni. A szubjektivitás kiszűrésére és a többféle vélemény felsorakoztatására érdemes minden szervezeti irányból az érintettet felkérni az értékelésre – erre szolgál az u.n. 360-fokos értékelés.

A Lean360 kutatásban a 360-fokos értékelés logikáját és folyamatát alkalmazva a lean működés került a középpontba, hogy a szervezetek különböző szintjeit felmérve ismerjük meg a teljes szervezeti keresztmetszet véleményét, megértését a témáról. A vélemények alapján összesített különbségek és egyezések magyarázatot adhatnak bizonyos elakadásokra és munkatervet jelölhetnek ki a hatékony lean átalakításhoz, kultúrába építéshez.

Három szervezeti szinten, azonos kérdések mentén történt a felmérés az alábbi fókuszokkal:

- Mennyire egységes a lean rendszer, célok, eszközök értelmezése a vállalatban belül.
- Milyen különbségek jelentkeznek a hozzáállásban a szervezet különböző szintjein, területein.

- Milyen mintázatok mutatkoznak a lean szemlélet elterjesztésében a vállalatoknál.
- Milyen gyakorlatok segítik elő a szemlélet rendszer-szintű beépülését a vállalat életébe

A kutatásba előre definiált peremfeltételeknek megfelelő szervezetek kerültek behívásra. Többek között kritérium volt, hogy a szervezet legalább 1 éve tudatosan foglalkozzon lean tevékenységgel, illetve, hogy a lean szervezeti kiterjedtsége is releváns legyen (a vállalati létszám nagyobb, mint 10%-a érintett legyen a

lean tevékenységekben). A kutatásba a gyártás és szolgáltatás szektorban működő szervezetek kerültek meghívásra, non-profit tevékenységet és egyéb más szektorban dolgozó szervezetek nem. A kérdőíves vizsgálat módszerét alkalmazva on-line és nyomtatott kérdőíven történt az anonim válaszok begyűjtése. A kérdőív kérdései a Microsoft Forms alkalmazásba kerültek elhelyezésre, és a link megküldésével kerültek eljuttatásra a kutatási felkérésre adott pozitív válasz után. Az elemzéshez 22 leant alkalmazó vállalat több mint 800 dolgozójának válasza adja az alapot.

A lean eszközök ismerete és használata

A válaszadók száma, szervezeti eloszlása, érintettsége egy meghatározott mintavételi tervet követve került kialakításra. A kérdések egy része megadott válaszok közül való választást, másik része egy skála mentén történő pontozást igényelt a kitöltőktől.

Az 1. táblázat tartalmazza a felmérésben részt vett vállalatok megoszlási adatait a dolgozói létszám alapján. A felmérésben részt vevő szervezetek létszámát tekintve az 50 és 1000 fő közötti kategóriákban helyezkednek el. A kutatásban három 1000 fő feletti és egy 50 főnél kevesebb alkalmazottat foglalkoztató cég vett részt. A piaci szektort tekintve a feldolgozóipari vállalatok a meghatározók, a tulajdonosi szerkezet szerint közel 52%-a multinacionális cégek magyarországi leányvállalata. A magántulajdonban lévő magyar cégek aránya 33%.

Dolgozói létszám	Százalék
1000 fő felett	11%
501-1000 fő	21%
301-500 fő	21%
101-300 fő	18%
50-10 fő	25%
50 fő alatt	4%

1. Táblázat: A felmérésben részt vevő vállalatok megoszlása dolgozói létszám alapján

A felmérésben részt vevő szervezetek több mint 50%-a már több mint 5 éve alkalmazza tudatosan és módszeresen a lean szemléletet, 15%-uk még az út elején jár. A felmérésben részt vevő válaszadók több mint 55%-a beosztott/alkalmazotti pozíciót jelölt meg, a válaszadók 30%-a középvezetőt, csoportvezetőt és közel 15%-a felsővezetőt jelölt meg.

	Módszer / Elv / Eszköz	Gyakoriság	Százalék
1.	Az 5 lean alapelv	382	49,04%
2.	TPS ház / Toyota ház	186	23,88%
3.	5S	651	83,57%
4.	VSM (értékáram / folyamat térképezés)	213	27,34%
5.	Kaizen esemény / műhelymunka / workshop	366	46,98%
6.	Ötlet-gyűjtő rendszer (javaslat-tételi rendszer)	451	57,89%
7.	Szabványosítás / sztenderdizálás	350	44,93%
8.	7, vagy 8 veszteség	264	33,89%
9.	Muda-Mura-Muri	165	21,18%
10.	SMED (gyors átállás fejlesztése)	220	28,24%
11.	Kanban (kártyás jelzés)	417	53,53%
12.	Hoshin-Kanri (stratégia-lebontás és akciótervezés)	85	10,91%
13.	PDCA (tervezés-végrehajtás-ellenőrzés-beavatkozás ciklusa)	349	44,80%

14.	Jidoka (intelligens automatizáció)	128	16,43%
15.	Pull (húzó rendszer)	248	31,84%
16.	JIT just-in-time (időben / csak igény alapján indított gyártás/tevékenység)	337	43,26%
17.	Egydarabos áramlás / gyártás	294	37,74%
18.	TPM (teljeskörű, hatékony karbantartás)	300	38,51%
19.	TWI - Training Within Industry (iparon belüli képzés)	85	10,91%
20.	4+1 alapszabály (Toyota DNS)	36	4,62%
21.	OEE (Overall Equipment Efficiency - teljes eszközhatékonyság)	253	32,48%
22.	Szupermarket	246	31,58%
23.	Halszálka / Ishikawa diagram	373	47,88%
24.	5 miért módszer	369	47,37%
25.	Napi menedzsment (rövid státusz-megbeszélések)	317	40,69%
26.	Vizuális menedzsment	269	34,53%
27.	Andon	252	32,35%
28.	Képzettségi mátrix	413	53,02%

2. Táblázat: A felmérésben részt vevő dolgozók milyen módszerről / elvről / eszközről hallottak korábban

A veszteségek felderítéséhez és csökkentéséhez a lean szemlélet számtalan eszközt, módszert használ. A 2. táblázatban látható, hogy a 28 felsorolt eszköz, módszer és elv közül az egyes válaszadók melyik lehetőségek esetében nyilatkoztak úgy, hogy már korábban is ismerték, vagy hallottak részletesebben, melyek tartalmát tudnák felidézni, röviden elmagyarázni. Ahogyan az a gyakorisági adatok alapján látható, az öt leginkább ismert módszertan az 5S (83,57%), az ötletgyűjtő rendszer (57,89%), a kanban (53,53%), a képzettségi mátrix (53,02%), és az 5 lean alapelv (49,04%) voltak.

	Módszer / Elv / Eszköz	Gyakoriság	Százalék
1.	Az 5 lean alapelv	257	32,99%
2.	TPS ház / Toyota ház	70	8,99%
3.	5S	581	74,58%
4.	VSM (értékáram / folyamat térképezés)	148	19,00%
5.	Kaizen esemény / műhelymunka / workshop	282	36,20%

6.	Ötlet-gyűjtő rendszer (javaslat-tételi rendszer)	372	47,75%
7.	Szabványosítás / sztenderdizálás	264	33,89%
8.	7, vagy 8 veszteség	162	20,80%
9.	Muda-Mura-Muri	94	12,07%
10.	SMED (gyors átállás fejlesztése)	142	18,23%
11.	Kanban (kártyás jelzés)	309	39,67%
12.	Hoshin-Kanri (stratégia-lebontás és akciótervezés)	45	5,78%
13.	PDCA (tervezés-végrehajtás-ellenőrzés-beavatkozás ciklusa)	284	36,46%
14.	Jidoka (intelligens automatizáció)	61	7,83%
15.	Pull (húzó rendszer)	164	21,05%
16.	JIT just-in-time (időben / csak igény alapján indított gyártás/tevékenység)	192	24,65%
17.	Egydarabos áramlás / gyártás	202	25,93%
18.	TPM (teljeskörű, hatékony karbantartás)	43	5,52%
19.	TWI - Training Within Industry (iparon belüli képzés)	63	8,09%
20.	4+1 alapszabály (Toyota DNS)	17	2,18%
21.	OEE (Overall Equipment Efficiency - teljes eszközhatékonyság)	199	25,55%
22.	Szupermarket	178	22,85%
23.	Halszálka / Ishikawa diagram	270	34,66%
24.	5 miért módszer	278	35,69%
25.	Napi menedzsment (rövid státusz-megbeszélések)	255	32,73%
26.	Vizuális menedzsment	203	26,06%
27.	Andon	169	21,69%
28.	Képzettségi mátrix	319	40,95%

3. Táblázat: A felmérésben részt vevő dolgozók melyik módszert / elvet / eszközt ismertek meg alkalmazás közben személyesen is

A 3. táblázatban látható, hogy a 28 felsorolt eszköz, módszer és elv közül az egyes válaszadók melyik lehetőségek esetében nyilatkoztak úgy, hogy részletesebben megismerték és alkalmazták a gyakorlatban is a lean transzformáció megkezdése után. Ahogyan az a gyakorisági adatok alapján látható, az öt leginkább ismert módszertan között itt is első helyen végzett az 5S (74,587%), ezt követte az ötletgyűjtő rendszer (47,75%), a képzettségi

mátrix (40,95%), a kanban (39,67%) és a PDCA (36,46%).

A két kérdésre (ismerte korábban, alkalmazza a gyakorlatban) adott válaszok között a gyakoriságok alapján kialakított rangsorban nagyobb eltérés mutatkozik az 5 lean alapelv (5. és 10. hely), a PDCA (10. és 5. hely), a Just in Time (11. és 15. hely), valamint a TPM (13. és 27. hely) között.

	Módszer / Elv / Eszköz	Beosztott	Középvezető	Felsővezető
1.	Az 5 lean alapelv	39,24%	58,51%	65,22%
2.	TPS ház / Toyota ház	16,08%	29,05%	41,74%
3.	5S	77,07%	90,46%	93,04%
4.	VSM (értékáram / folyamat térképezés)	15,13%	33,20%	60,00%
5.	Kaizen esemény / műhelymunka / workshop	35,70%	55,60%	70,43%
6.	Ötlet-gyűjtő rendszer (javaslat-tételi rendszer)	54,37%	55,60%	75,65%
7.	Szabványosítás / sztenderdizálás	33,57%	54,36%	66,96%
8.	7, vagy 8 veszteség	24,82%	39,83%	54,78%
9.	Muda-Mura-Muri	13,95%	25,31%	39,13%
10.	SMED (gyors átállás fejlesztése)	16,08%	37,34%	53,91%
11.	Kanban (kártyás jelzés)	46,57%	58,09%	69,57%
12.	Hoshin-Kanri (stratégia-lebonthatás és akciótervezés)	6,38%	9,96%	29,57%
13.	PDCA (tervezés-végrehajtás-ellenőrzés-beavatkozás ciklusa)	33,33%	50,21%	75,65%
14.	Jidoka (intelligens automatizáció)	11,82%	19,09%	27,83%
15.	Pull (húzó rendszer)	19,62%	41,08%	57,39%
16.	JIT just-in-time (igény alapján indított gyártás/tevékenység)	29,55%	50,62%	78,26%
17.	Egydarabos áramlás / gyártás	31,91%	36,93%	60,87%
18.	TPM (teljeskörű, hatékony karbantartás)	30,26%	42,74%	60,00%

19.	TWI - Training Within Industry (iparon belüli képzés)	6,62%	12,86%	22,61%
20.	4+1 alapszabály (Toyota DNS)	3,78%	2,49%	12,17%
21.	OEE (Overall Equipment Efficiency - teljes eszközhasználat)	22,70%	39,00%	54,78%
22.	Szupermarket	21,75%	39,00%	52,17%
23.	Halszálka / Ishikawa diagram	32,86%	59,34%	79,13%
24.	5 miért módszer	31,91%	60,58%	76,52%
25.	Napi menedzsment (rövid státusz-megbeszélések)	28,61%	46,47%	73,04%
26.	Vizuális menedzsment	23,64%	39,00%	65,22%
27.	Andon	25,06%	36,93%	49,57%
28.	Képzettségi mátrix	41,61%	61,41%	77,39%

4. Táblázat: A felmérésben részt vevő dolgozók milyen módszerről / elvről / eszközről hallottak részletesebben beosztás szerinti megoszlás alapján

A 4. és 5. Táblázat részletesen szemlélteti, hogy az egyes munkakörök esetén (beosztott, középvezető, felsővezető) a 28 felsorolt eszköz, módszer és elv közül az egyes válaszadók melyik lehetőségek esetében nyilatkoztak úgy, hogy már korábban is ismerték, illetve hogy részletesebben megismerték és alkalmazták a gyakorlatban is a lean transzformáció megkezdése után.

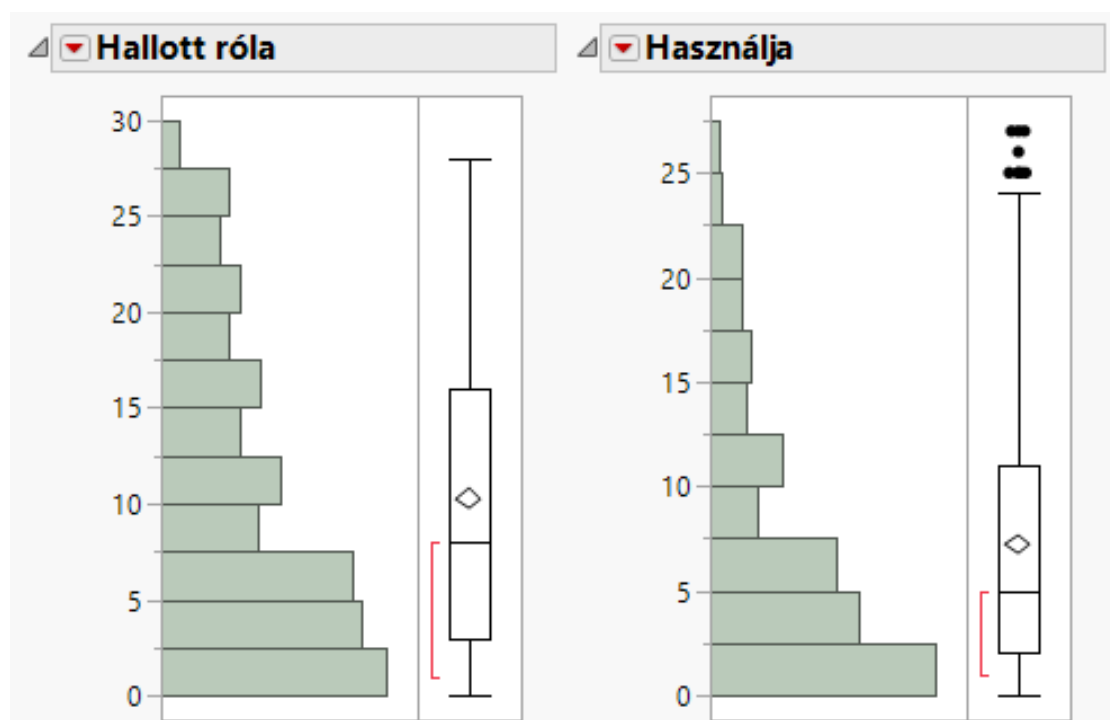
Módszer / Elv / Eszköz	Beosztott	Középvezető	Felsővezető
Az 5 lean alapelv	29,55%	34,02%	43,48%
TPS ház / Toyota ház	5,44%	8,71%	22,61%
5S	69,03%	80,50%	81,74%
VSM (értékáram / folyamat térképezés)	10,17%	21,16%	46,96%
Kaizen esemény / műhelymunka / workshop	26,24%	43,15%	58,26%
Ötlet-gyűjtő rendszer (javaslat-tételi rendszer)	42,79%	47,30%	66,09%
Szabványosítás / sztenderdizálás	25,53%	37,34%	57,39%
7, vagy 8 veszteség	15,13%	23,24%	36,52%

Muda-Mura-Muri	7,80%	13,69%	24,35%
SMED (gyors átállás fejlesztése)	9,22%	24,07%	39,13%
Kanban (kártyás jelzés)	36,17%	41,91%	46,96%
Hoshin-Kanri (stratégia-lebontás és akciótervezés)	3,78%	4,56%	15,65%
PDCA (tervezés-végrehajtás-ellenőrzés-beavatkozás ciklusa)	24,35%	40,66%	72,17%
Jidoka (intelligens automatizáció)	6,15%	7,88%	13,91%
Pull (húzó rendszer)	13,95%	24,48%	40,00%
JIT just-in-time (igény alapján indított gyártás/tevékenység)	17,02%	27,80%	46,09%
Egydarabos áramlás / gyártás	23,40%	24,90%	36,52%
TPM (teljeskörű, hatékony karbantartás)	7,80%	4,15%	0,00%
TWI - Training Within Industry (iparon belüli képzés)	4,96%	9,13%	17,39%
4+1 alapszabály (Toyota DNS)	2,13%	1,66%	3,48%
OEE (Overall Equipment Efficiency -	17,49%	30,71%	44,35%

teljes eszközhatékonyság)			
Szupermarket	14,18%	29,46%	40,87%
Halszálka / Ishikawa diagram	21,28%	44,40%	63,48%
5 miért módszer	22,22%	46,89%	61,74%
Napi menedzsment (rövid státusz-megbeszélések)	22,46%	37,76%	59,13%
Vizuális menedzsment	18,44%	29,88%	46,09%
Andon	17,26%	24,90%	31,30%
Képzettségi mátrix	30,50%	50,21%	60,00%

5. Táblázat: A felmérésben részt vevő dolgozók melyik módszert / elvet / eszközt ismertek meg alkalmazás közben személyesen is beosztás szerinti megoszlás alapján

Amint az a 4. és 5. Táblázat adatai alapján megfigyelhető, a magasabb beosztásban lévők mindkét esetben nagyobb százalékban nyilatkoztak úgy az egyes eszközök és módszertanok esetén, hogy már korábban is ismerték, illetve a gyakorlatban is alkalmazásba került általuk a transzformáció során.



1. Ábra: A módszerek, elvek és eszközök gyakorisági megoszlása a lean eszközök ismerete és alkalmazása alapján, beosztás szerint összesítve

	Hallott róla	Használja
Átlag	10,29	7,21
Szórás	7,93	6,43
Alsó kvartilis	3	2
Medián	8	5
Felső kvartilis	16	11

6. Táblázat: A módszerek, elvek és eszközök gyakorisági megoszlásának statisztikai adatai a lean eszközök ismerete és alkalmazása alapján

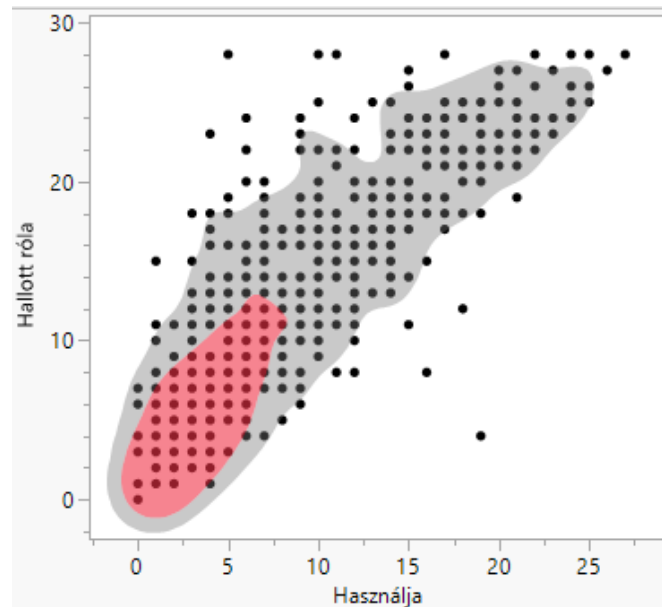
Az 1. Ábra és a 6. Táblázat a teljes sokaság esetén szolgáltat információt arról, hogy milyen az egyes módszerek ismeretének mennyiségi megoszlása. Amint az az összesítés adatai alapján kiderül, átlagosan 10 módszerről hallottak korábban, és 7 módszer került gyakorlati alkalmazásba, a felső kvartilis alapján viszont megállapítható, hogy bár a válaszadók 75%-a 16 módszert ismert már korábban is a felsoroltak közül, de csak 11 olyan eszköz volt, ami alkalmazásba is került a transzformáció során.

	beosztott, munkatárs		középvezető, csoportvezető		felsővezető (menedzsmen)	
	Hallott róla	Használja	Hallott róla	Használja	Hallott róla	Használja
Átlag	7,74	5,44	11,85	8,15	16,43	11,76
Szórás	7,15	5,64	7,46	6,08	7,44	7,25
Alsó kvartilis	2	2	5	3	10	5
Medián	5	3	10	6	17	11
Felső kvartilis	12	7	18	12	22	19

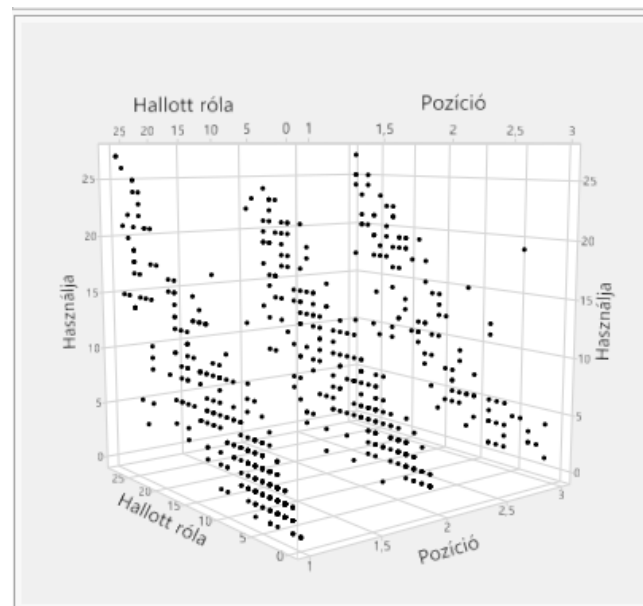
7. Táblázat: A módszerek, elvek és eszközök gyakorisági megoszlásának statisztikai adatai beosztás szerint, a lean eszközök ismerete és alkalmazása alapján

A 7. Táblázatban látható részletes megoszlási adatok már árnyaltabb képet festenek a sokaságról. Ezen adatok alapján is megállapítható, hogy minél magasabb és felelősségteljesebb

pozícióban volt az adott válaszadó, annál magasabb volt az előzetes ismerete és az alkalmazási tapasztalata az egyes módszertanok esetén, habár itt is megállapítható, hogy még a felsővezetők sem voltak birtokában minden módszertani tudásnak a felsoroltak közül.



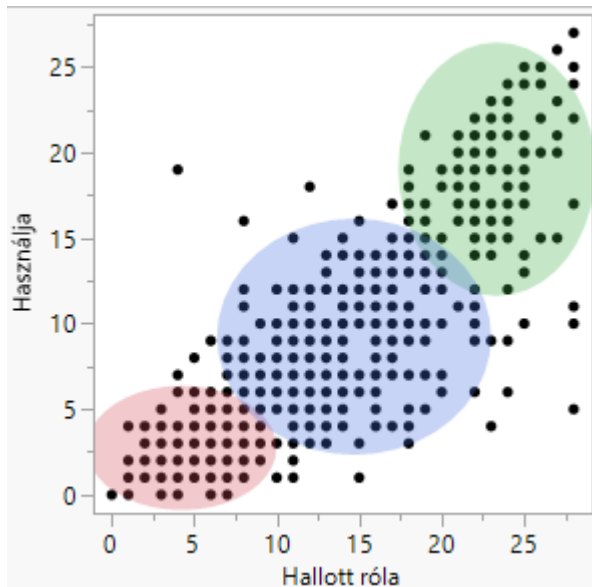
2. Ábra: A felmérésben részt vevő dolgozók sűrűségi megoszlása a lean eszközök ismerete és alkalmazása alapján



3. Ábra: A felmérésben részt vevő dolgozók sűrűségi megoszlása a lean eszközök ismerete és alkalmazása alapján, beosztás szerint megkülönböztetve.

A 2. és 3. Ábra a válaszadók megoszlását és sűrűségét mutatja be a módszertani kérdésekre

adott válaszai alapján összesítve, illetve beosztás szerinti bontásban. Amint az látható, a válaszadók közel fele nyilatkozott úgy, hogy tíznél kevesebb lean eszközt illetve módszert ismert korábban, valamint a transzformációt követően is általánosságban tíz vagy annál kevesebb ilyen eszközt alkalmazott a gyakorlatban.



4. Ábra: A felmérésben részt vevő dolgozók klaszter vizualizációja a lean eszközök ismerete és alkalmazása alapján

Klaszter	Gyakoriság	Hallott róla	Használja
1	432	4,24	2,73
2	126	23,34	19,02
3	221	14,69	9,24

8. Táblázat: A felmérésben részt vevő dolgozók klaszter adatai a lean eszközök ismerete és alkalmazása alapján

A 4. Ábra és a 8. Táblázat alapján megállapítható, hogy az ismeret és alkalmazás alapján a válaszadók három jól elkülöníthető klaszterbe sorolhatóak be. Ezek közül is kiemelkedő az 1. klaszter (piros), melybe azok a válaszadók tartoznak akik kevés ismerettel és tapasztalattal rendelkeztek a lean eszközök terén. A 2. klaszter (zöld) a kiemelkedő ismeretekkel és tapasztalatokkal rendelkezőket tartalmazza. A 3. klaszter (kék) azokat a válaszadókat tartalmazza, közepes ismeretekkel rendelkeztek a transzformáció előtt, azonban róluk is megállapítható, hogy az alkalmazás során átlagosan tíznél kevesebb eszközzel és módszertannal szereztek tapasztalatot.

Következtetések, további értékes és érdekes eredmények

A 27 szervezet 771 munkatársával elvégzett felmérés arra irányult, hogy feltárja, mennyire egységes a lean rendszer értelmezése és alkalmazása a vállalatokban.

Eredményeink szerint a lean transzformáció általában belső igényekre válaszolva indított vállalati kezdeményezés, melynek célja a működési hatékonyság és termelékenység javítása. Ezt erősíti az is, hogy a válaszok alapján a költségek csökkentése egyértelmű prioritást élvez a vevői elégedettség javításával szemben. Meglepő, hogy a munkatársak fontosabbnak célnak tartják a minőség javítását, mint a felsővezetők. Ez az eltérés például gátolhatja az egységes szemlélet kialakulását.

Megállapítható, hogy kiemelten fontos a vezetői támogatás/kommunikáció a lean transzformációk első lépésénél. A válaszok szerint a

lean "elterjesztése" a szervezetben főként a szakemberek és a vezetők feladata. Azonban az átlagos értékelések azt mutatják, hogy a szervezetekben általában nem tapasztalható teljes felsővezetői bevonódás, aktivitás a lean tevékenységekben.

A középvezetők bevonása a válaszok szerint egybehangzóan alacsonyabb az elvárhatónál. Ugyanakkor az eszközismeret terén a felső- és középvezetők sokkal szélesebb spektrummal rendelkeznek, mint a munkatársak, ami jelentős fejlesztési potenciált jelez a lean eszközismeret terén a szervezet alsóbb szintjein.

A kommunikációs csatornák hasznosságáról szólva, a személyes kommunikációt a válaszadók egyértelműen előnyben részesítették az egyéb csatornákhoz képest. Tekintettel arra,

hogy a lean szemlélet a munkatársak bevonására és a közös gondolkodásra épít, kiemelkedően fontosnak látszik olyan szervezeti fórumok létrehozása, amelyek lehetővé teszik a személyes, két-/többirányú kommunikációt.

A felmérés résztvevőinek döntő többsége úgy véli, hogy a lean alkalmazása stressz és belső konfliktusok kockázatát hordozza. A feltételezett, potenciális kockázatok közé tartozik a fluktuáció és a többletköltségek mellett a lean elvárásaiból következő „túlvállalás” a vevők irányában.

A felmérés rámutat arra is, hogy a lean ismeretek oktatására fordított idő és energia nem kielégítő a szervezeteknél, ugyanakkor a lean szemlélet alkalmazása pozitív eredményeket hoz, és mindhárom szervezeti szinten magas igény mutatkozik a lean gyakorlati alkalmazására.

Az egyértelmű elkötelezettség a lean folyamatos fenntartása mellett hangsúlyozza annak fontosságát a vállalati környezetben. Ugyanakkor az előretekintő tervezés és a jövőbeli lépésekkel kapcsolatos információk hiánya azt

Felhasznált irodalom

Koloszár, L., & Pankotay, F. M. (2018). Lean eszközök a kkv-k fejlesztésében= Lean tools and SME development. *GAZDASÁG ÉS TÁRSADALOM*, 9(3-4), 67-98.

Kozma, T., Balogh, A., & Lajos, A. (2019). A lean koncepció szerepe egy közép vállalat mindennapjaiban. *Studia Mundi–Economica*, 6(2), 59-71.

Alnadi, M., & McLaughlin, P. (2020, August). Leadership that facilitates the successful implementation of Lean Six Sigma. In *Proceedings of the 3rd International Conference on Information Management and Management Science* (pp. 59-66).

Burgess, N., & Radnor, Z. (2013). Evaluating Lean in healthcare. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 26(3), 220-235.

Elnadi, M., & Abdallah, Y. O. (2023). Industry 4.0: critical investigations and synthesis of key findings. *Management Review Quarterly*, 1-34.

Gyenge, B., Kozma, T., & Szilágyi, H. (2015). Lean menedzsment alkalmazása szolgáltatóvállalat esetében. *Vezetéstudomány-Budapest Management Review*, 46(4), 44-54.

jelzi, hogy a szervezeti szintek között a hierarchikus információáramlás nem kielégítő.

Az anyagi ösztönzők használatát nem látják elengedhetetlennek a válaszadók lean szemlélet elterjesztéséhez, a transzformáció szervezeti támogatása nem függ feltétlenül pénzügyi ösztönzőktől.

Összességében a lean transzformációk nem a könnyen kivitelezhető megoldások közé tartoznak. Sok tényező együttes eredőjeként lesz sikeres. Ahogy a klaszterekben látszott, a legtöbb vállalatnál kevés eszköz és/vagy lépés került bevezetésre majd lelassult a folyamat. A lean kulturális integrációja kihívás, amely befolyásoló – főként támogató – tényezőit érdemes vizsgálni és kiemelni. A kutatásból legalább ezekre szeretnék felhívni a figyelmet: vevői elégedettség, költségcsökkentés, minőségjavítás, kommunikáció, felsővezetői támogatás, képzések, folyamatos támogatás, változásmenedzsment eszközök, eredmény központúság.

Jones, J. P. W. D. T., & Womack, J. P. (2009). Lean szemlélet. *HVG Kiadó Zrt., Budapest*, 14-15.

Koloszár, L. (2018). Opportunities of Lean thinking in improving the competitiveness of the Hungarian SME sector. *Management and Production Engineering Review* Mann, D. (2005). *Creating a lean culture: tools to sustain lean conversions*. Productivity Press.

McDermott, C., Stock, G. N., & Vereecke, A. (2019). Lean management practices in services: A systematic review and research agenda. *International Journal of Production Economics*, 209, 33-56.

Powell, D., & Hutchinson, K. (2006). The application of lean thinking to pharmaceutical quality systems. *Pharmaceutical Technology*, 30(6), 140-150.

Shah, R., & Ward, P. T. (2007). Defining and developing measures of lean production. *Journal of Operations Management*, 25(4), 785-805.



Dr. Buics László a győri Széchenyi István Egyetemen egyetemi docense. Fő kutatási területe az ellátási lánc menedzsment, a szervitizáció és a folyamatmenedzsment. a Széll Kálmán Közgazdasági és Adattudományi Szakkollégium programigazgatója, a Széchenyi István Egyetem angol nyelvű Supply Chain Management mesterképzésének programadminisztrátora, valamint a SzEEDSM Doktori Program support managere.



Váthy Edit a Leannovation brand alapítója, lean és minőségmenedzsment szakember, szervezetfejlesztő. Az autóiparban szerzett szakmai és vezető tapasztalatait 2008 óta szakértőként, tanácsadóként és trénerként alkalmazza számos iparágban. Oktatóként az SZE lean mérnökképzésének és a Leannovation Training Center gyakorlati programjainak meghatározó tagja. A Leannovation Egyesület elnökeként célja tudás megosztása, a hazai lean közösség inspiratív módon történő építése.



Kőrösi Zoltán multinacionális termelő vállalatoknál, különböző iparágakban és vállalati kultúrákban szerzett közel 20 évnyi operatív felsővezetői tapasztalatot. Itt ismerkedett meg a folyamatos fejlesztés módszereivel, a lean szemlélettel. 2010 óta dolgozik a szervezetfejlesztés területén, trénerként, tanácsadóként és coach-ként. Szakterületei: hatékonyságnövelés, vezetői készségfejlesztés, változásmenedzsment, szervezeti diagnosztika. A Leannovation Egyesület alelnökeként és a brand aktív építőjeként, a lean gondolkodás élő szervezeti kultúrává alakítását tekinti a fő küldetésének.



Dr. Kurucz Attila folyamatmenedzsment szakértő és agilis üzleti coach. Karrierjében végig meghatározó volt a vállalati működés, ma is a szervezetek hatékonyságának növelését kutatja, támogatja oktatóként és gyakorló tanácsadóként egyaránt. 2007-től több tanácsadó cégnél megfordult stratégiai, folyamatmenedzsment és informatikai tanácsadásban. Hatékonyságnövelő és szervezetfejlesztési projektjei mellett coaching, mediátor és tréneri képeztést is szerzett. Munkája során eddig is több száz millió Ft megtakarítás ért el partnerinek, amit mára saját tanácsadó vállalkozásán keresztül tesz. Jelenleg a Széchenyi István egyetemen Vezetéstudományi és Marketing tanszéket vezeti.

A Lean filozófiája és eszközszerének megjelenése egy közlekedési vállalatnál – 1. rész

Hernádi Zoltán

Összefoglaló

Tanulmányaim során megismerkedtem sok olyan eszközzel, gondolattal és a Lean filozófiájával, melyek mindig is közel álltak hozzám. Cikkemben szeretném bemutatni, hogy Kollégáimmal közös munkám során, hogyan fejlődünk és miként értünk el egyedülálló sikereket a közösségi közlekedés szolgáltatási területén. Ehhez a Toyota 14 vállalatirányítási alapelveinek megjelenését vizsgáltam meg konkrét példákon keresztül.

Bevezetés

Munkám során általában más szemüvegen keresztül látom a problémákat mint a többség. Ha észreveszek egy eltérést vagy valaki segítségkéréssel fordul hozzám, belső késztetést érzek, hogy megértsem a problémát és megoldást, javítást eszközöljek, vagy javaslatot tegyek.

Ugyanakkor célom, hogy ne feltétlenül én oldjam meg a hozzám forduló, vagy a témafelelős minden gondját, hanem a támogatásom mellett ő maga legyen, aki megküzd a feladattal. Sokáig azt hittem egyszerűen különc vagyok, de a Debreceni Egyetem, Lean menedzser szakán végzett tanulmányaim ráébresztettek, hogy korábbi szárnypróbálgatásaim beleillenek egy régóta formálódó és folyamatosan fejlődő módszerbe, a Toyota Production System-be.

Vizsgálatom célja, hogy az elért eredményekben megtaláljam, miként fejlődhet egy fejlődni kívánó vállalat hatékonyan akár mostoha körülmények között is. Véleményem szerint a sztereotípiák csupán legyőzendő akadályok, melyeket a Lean eszközeinek és módszereinek tudatos használatával ugyan aprólékosan és sok munkával, de félretehetünk a siker útjából.

Erről már az első órán meg is bizonyosodtam, melyet Mátrai Norbert tanár úr tartott számunkra. „Figyeld meg! Gondolkodj el rajta! Szerinted miért? Hogyan lehetne jobban? Mit láttál? Mit tapasztaltál?” Az ismertetett rendszer, a bemutatott módszerek és az organikusan fejlődő szemlélet arra sarkalt, hogy a Jeffrey K. Liker által írt, A Toyota-módszer című könyve alapján újragondoljam a közlekedési vállalatnál Kollégáimmal közösen végzett fejlesztési folyamatokat. Célom az volt, hogy kiderítsem mik lehetnek azok a tevékenységek vagy eszközök, melyek segíthetnek az elért eredmények kiterjesztésében. Ezen vizsgálatom eredményeit, tapasztalatait foglaltam össze jelen írásomban.

A Lean szemlélet az ember tiszteletére és a folyamatos fejlődés fenntartására tanít. A vizsgálatom a Toyota 14 pontban megfogalmazott, egymásra épülő vállalatirányítási alapelvei mentén végeztem és ebből vontam le következtetéseim.

Az alapelvek azonosítása a valós eseteken keresztül segített azon következtetésem levonásában,

amely szerint a Lean eseményekkori ismerete és tudatos használata több felmerülő probléma elkerülését, gyorsabb megoldását, vagy a társterületek támogatásának elnyerését is nagymértékben elő tudta volna segíteni. Újra végiggondolva és fejben újraélve az eseményeket azt gondolom, hogy a siker kiterjesztése és ezáltal a vállalat további látványos fejlődése ezen alapelvek mentén a jövőben is elérhető.

1. A Lean alapjai a vizsgálat kontextusában

Esettanulmányaim, melyeken keresztül bemutatásra kerül a Toyota 14 vállalatirányítási alapelve – a Lean ismerete nélkül – csupán véletlen esetek szerencsés összjátékának tűnnek. De a szerencse és az azonosítatlan használat nem ugyanaz. A Lean a tapasztaláson, a megfigyelésen alapszik, mely hosszú idő alatt érett rendszerré, de fejlődése a mai napig nem állt meg.

1.1 A Toyota története

A Lean a Toyota család, valamint a velük, náluk dolgozó emberek évtizedes megfigyeléseiből, formálódásából, tapasztalatából, nyitottságából és folyamatos fejlődéséből alakult ki. Viszont a Lean kifejezés először csak 1988-ban jelent meg amerikai kutatók munkájában, amikor a Toyota termelési rendszeréből kinőtt menedzsmentrendszer vizsgálták.

A Lean tulajdonképpen nem egyszerűen módszerek gyűjteménye vagy lépések sorozata. Ez egy olyan szemlélet – és talán életstílus, filozófia – mely csak együtt, egyben értelmezhető. A Lean alapvetésként veszi az ember tiszteletét, valamint a jelen helyzet jobbítására és a változó világ kihívásaira történő folyamatos válaszadását, a folyamatos fejlődést. Az évek során ezek biztosítására, fenntartására módszereket dolgoztak ki, melyek együtt, egymásra épülve, egymást erősítve segítenek elérni a sikert és támogatni a fejlődést.

A Toyota a termelési és menedzsment rendszerét folyamatosan fejlesztette az évek során és tanításait, filozófiáját átadta az újonnan érkezőknek. Ez a hagyomány a mai napig része a Toyota cég működésének, működtetésének. Ezen kifinomult szemléletet Jeffrey K. Liker foglalta össze 14 pontban a Toyotánál töltött éveit és kutatásai alapján – „A Toyota-módszer” című könyvében.

1.2 A Lean szemlélet filozófiája

A Lean szemlélet két alapelven nyugszik. Az emberek tiszteletén és a folyamatos fejlődés elvén (japánul: Kaizen). Ezen elvek adják minden további gondolat és módszer gyökerét, ez jelenti a Lean filozófiáját.

Az emberek tisztelete alatt a Lean-ben egy olyan környezet kialakítását értjük, ahol a maga módján mindenki hozzá tud járulni a fejlődéshez. Maga az ember értékes és értékteremtő része a folyamatnak, nem csupán szemlélője. Tudása, munkája, tapasztalata és tapasztalása fontos részét képezi a vevői igény kielégítésének. Véleményére, meglátásaira odafigyelnek, számítanak rá.

A Kaizen lényege, hogy a problémák megoldása, a gyökérokok megtalálása és a veszteségek csökkentése ugyan nagyon fontos, de a világ, a környezet és a lehetőségek változásával a folya-

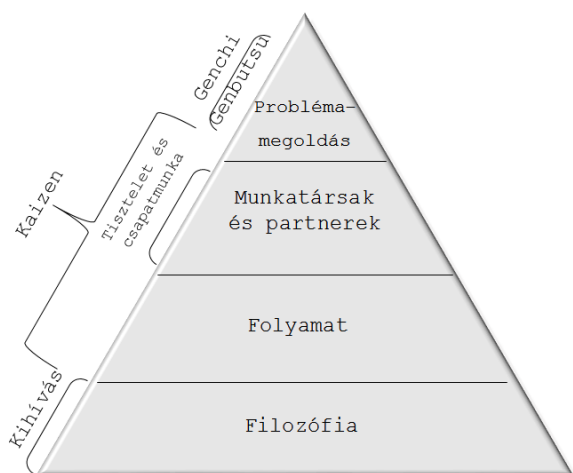
matok, a szolgáltatások és a termelés is állandóan fejlődik, fejlődhet. Így ha elértünk egy kívánt vagy megcélzott eredményt, vizsgáljuk meg az egészet újra, figyeljük és találjuk meg miben, mitől lehetne még jobb, még gyorsabb, még olcsóbb, még hatékonyabb. Nézzük meg, hol vannak további veszteségek vagy lehetőségek.

1.3 A Toyota Termelési Rendszer

A Lean eredetéről, fejlődéséről és/vagy működéséről mára sokan, sokféleképpen megfogalmazták kutatásaikat, történeteiket, meglátásaikat vagy tapasztalataikat. A téma egyik elismert szakembere Imai Maszaaki a KAIZENTM Stratégia című könyvében a Toyota Termelési Rendszer lényegét a következőképpen foglalja össze:

„A Toyota Termelési Rendszer a muda teljes kiküszöbölésén alapul, mivel mind a gyárban, mind a termelékenység növelésében ésszerűségekre törekednek. A termelés során a következő folyamat azt kapja az előzőtől, amit kér, nem pedig azt, amit az előző folyamat a következőnek kínál.” [1]

Liker ábrázolásában (1. ábra) a Toyota Production System 14 alapelvet tartalmaz, mely alapelveket egy egymásra épülő négyszintű modellként szoktunk ábrázolni.



1. ábra: A Toyota-módszer négyszintű modellje (Liker, 2008) [2]

A négyszintű modellt piramisként mutatja be a szakirodalom, ami a biztos és erős alapot, valamint az egymásra épülést hivatott kifejezni. A négyszintű modell különböző szintjeihez rendeljük a 14 alapelvet, melyek összefoglalják a Lean gondolatiségét.

1.4 A veszteségek: MUDA-MURA-MURI

Egy probléma hatékony megszüntetéséhez fel-tételezzük, hogy ismerjük a problémát. Felszámolásához nemcsak megfigyelünk, hanem azonosítanunk is kell azokat a veszteségeket, melyek a megoldás vagy a hatékonyság elérésének akadályát képezik. A veszteségek azonosítását Taiichi Ohno végezte el, melyek beépültek a Lean-be. Ohno a veszteségeknek három csoportját azonosította. Ezek a MUDA, a MURA és a MURI. A három veszteségfajta közül a legnagyobb csoport a MUDA csoportja. A MUDA olyan tevékenységek összességét jelenti, melyeknek nincs célja a Vevő szempontjából. Ohno a MUDA-nak hét formáját azonosította:

- mozgási veszteség,
- szállítási veszteség,
- készlet,
- túltermelés,
- selejt,
- felesleges folyamatok,
- várakozás.

A MURA az egyenetlenség kifejezése, mely további veszteségeket tud okozni. Ohno példája szerint a nyúl nagyobb veszteséget szenved el mint a teknős. Még a teknős lassan, de egyenletesen mozog, optimalizálva mozgását, addig a nyúlnak mivel nagy energiával iramodik meg szükséges megpihenni.

A MURI a túlterhelésből származó veszteség gyűjtőfogalma. A túlterhelés lehet az ember vagy a gép túlterhelése. Ebből fakadóan többlet pihe-nésre vagy karbantartásra van szükség, melyek szintén veszteséget okoznak. A túlzott túlterhelés

pedig kiégést vagy a gép tönkremenetelét okozhatja, ami jelentős veszteséget jelent.

A három veszteség – bár ez meglepő – nagyjából egyenlő arányban van jelen a vállalatok életében. Felismerésük és kiküszöbölésük a veszteségek minden formájára ugyanolyan fontos.

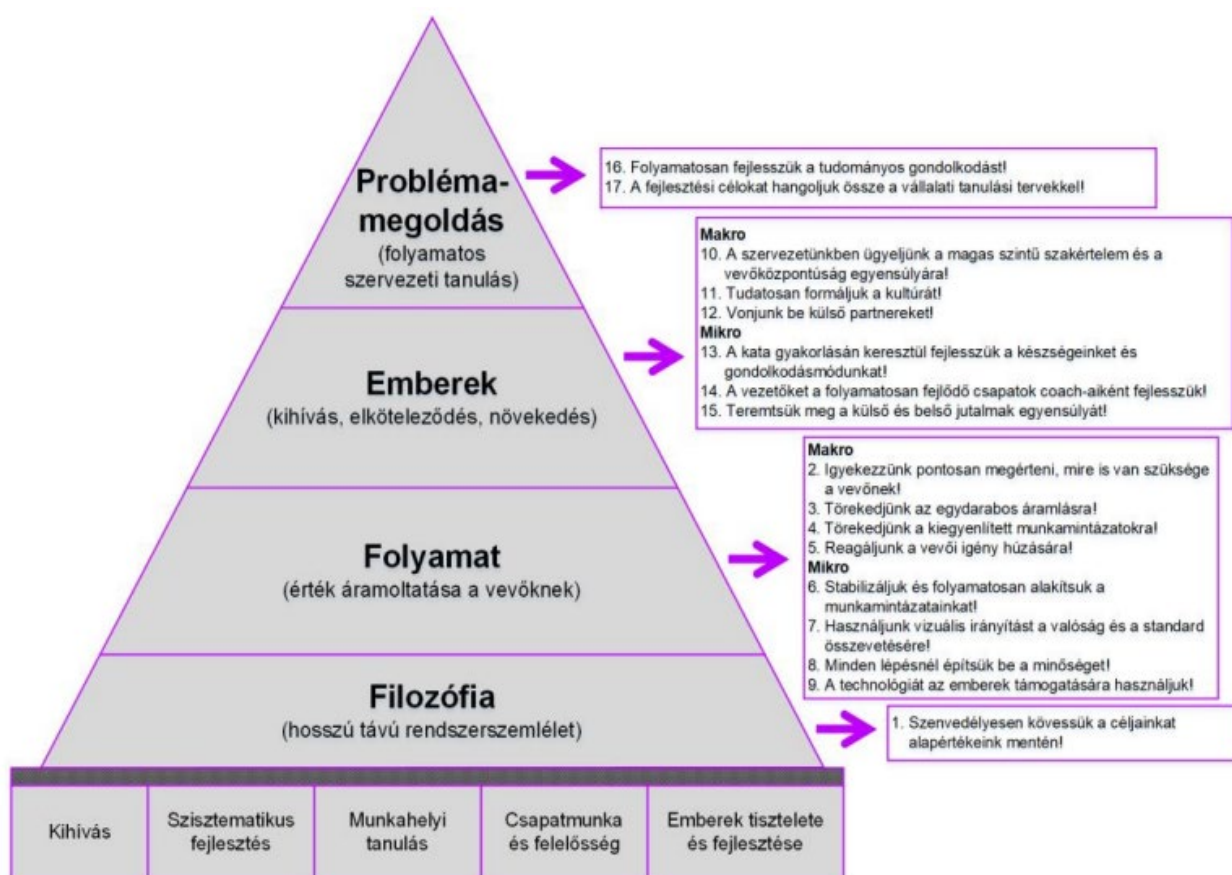
1.5 Személyes meggyőződés – meggyőződés személyesen

A veszteségek azonosíthatóságához a megfigyelésen át vezet az út. A TPS alapelvei között fontos szerepet tölt be a problémák személyes megismerésének, megértésének eszköze a gomba. „A gomba (vagy genba) japánul annyit tesz: valódi hely. A lean nyelvén az a hely, ahol az értékteremtő munka zajlik. A lean gyakorlatban gyakran magát a gyáracsarnokot nevezik így, de valójában kiterjed minden értékteremtő tevékenység összes helyszínére, legyen az iroda, szolgáltatás, kórházi osztály, termelőüzem – bármilyen hely ahol munka zajlik.” [3]

A TPS tanításának tizenkettedik alapelve kifejezetten annak jelentőségére világít rá, hogy hatalmas különbség van aközött, hogy a rendelkezésre álló adatok és a jelentések alapján értékelünk és döntünk, vagy a helyszínen szerzett tapasztalatok és megfigyelések mentén. Ez a különbség az Ohno-kör lényege.

1.6 A Lean alapelvei a szolgáltatásban

A TPS eredetileg a gyártásban, a termelésben került kifejlesztésre. Módszerei azonban igazvénnyűek a szolgáltatási szektor folyamataira, feladat- és munkaköreire, de a mindkét szektort magában foglaló vállalatokra, vállalkozásokra is. A szolgáltatás Lean szemléletű megközelítését a LEAN szolgáltatásfejlesztés 1. és 2. kötetében, a Dévai Zoltán vezette szerzőcsoport a következőképp mutatja be (2. ábra):



2. ábra: A Toyota-módszer a szolgáltatási kiválóságért modell (Kosztolányi, 2020) [4]

Jól látható, hogy a Liker által ábrázolt 14 alapelv nem csak három további elvvel bővült, hanem dimenziójában is kiegészült a folyamat és az emberek szintjén, ahol mikro- és makroszintre bontják az alapelveket. „A kiegészített piramis így az alábbi elveket fogalmazza meg:

- 1) Szenvedélyesen kövessük a céljainkat alapértékeink mentén!
- 2) Igyekezzünk pontosan megérteni, mire is van szüksége a vevőnek!
- 3) Törekedjünk az egydarabos áramlásra!
- 4) Törekedjünk a kiegyenlített munkamintázatokra!
- 5) Reagáljunk a vevői igény húzására!
- 6) Stabilizáljuk és folyamatosan alakítsuk a munkamintázatainkat!
- 7) Használjunk vizuális irányítást a valóság és a standard összevetésére!
- 8) Minden lépésnél építsük be a minőséget!
- 9) A technológiát az emberek támogatására használjuk!
- 10) A szervezetünkben ügyeljünk a magas szintű szakértelem és a vevőközpontúság egyensúlyára!

- 11) Tudatosan formáljuk a kultúrát!
- 12) Vonjunk be külső partnereket!
- 13) A kata gyakorlásán keresztül fejlesszük a készségeinket és gondolkodásmódunkat!
- 14) A vezetőket a folyamatosan fejlődő csapatok coach-aiként fejlesszük!
- 15) Teremtsük meg a külső és belső jutalmak egyensúlyát!
- 16) Folyamatosan fejlesszük a tudományos gondolkodást!
- 17) A fejlesztési célokat hangoljuk össze a vállalati tanulási tervekkel!” [4]

Habár a közlekedésben jelentkező folyamatok jelentős része közelebb áll a szolgáltatáshoz, mint a gyártáshoz, ragaszkodva a Lean gyökereihez úgy döntöttem, hogy az események újra-gondolását a Liker által megfogalmazott 14 alapelv mentén végzem el. A szakirodalmakból szerzett ismeretek ugyanis függetlenül ipártól, szektortól vagy látásmódtól, mind a Liker által megfogalmazott alapelveket tekintik kiindulópontnak.

2 A Lean szemlélet filozófiája és az első lépések

A szakirodalomban megfogalmazott elvek és filozófia összefoglalóan ismeretlen volt számomra. Ugyanakkor, ha nem is tudatosan, de mégis része volt már gyerekkoromtól az életemnek. Ezen alapok nagy könnyebbséget jelentettek a későbbi építkezésben, a tapasztalatok megfelelő kiértékelésében és felhasználásában.

2.1 Az emberek tisztelete

Jómagam kevés munkatapasztalattal kezdtem el dolgozni egy helyi közlekedési vállalat ügyfélszolgálat vezetőjeként, korábról hozott vezetői tapasztalat nélkül. Ebből következően leg-erősebb eszközeim a szüleimtől és nagyszüleimtől kapott nevelésen és okításon alapultak.

Édesanyám egyik legelső tanítása volt, hogy „Tiszteld a másik embert!” Ezzel nem csak azt tanította számunkra, hogy ne beszéljünk sértően vagy fellengzősen a társainkkal, nem csupán azt mondta, hogy figyeljünk oda, ha a felnőttek beszélnek hozzánk, nem csak azt fejezte ki, hogy ne bántsuk a kisebbeket, hanem arra is tanított minket, hogy törődjünk a többi emberrel. „Törődni másokkal sokféleképp lehet! – mondta. Átsegíthetsz egy idős vagy sérült embert a zebrán. Segíthetsz pénzzel vagy étellel egy nálad jobban rászorulót. De a legtöbbet akkor teszel valakiért, ha csupán támogatsz, és közben hagyod, hogy maga oldja meg a problémáját!”

Sokszor hallottam ezen gondolatokat tőle. Így tulajdonképp nem is tudatos eszközként, egyszerűen csak ösztönösen próbáltam használni a Lean filozófia egyik elemét a mindennapokban. Az emberek tiszteletének filozófiája sokféleképpen testet öltött a vállalatnál eltöltött éveim során. Számomra a leginkább kézzelfogható megjelenése az volt, amikor Kollégáimmal egy-egy folyamatban, fejlesztésben vagy problémában akartunk döntést hozni.

Erre a helyzetre azt a szokást alakítottuk ki, hogy ilyenkor a rangban legalacsonyabb – egyenlő rangúak esetében a határozatlanabb, legvisszahúzódebb – Kollégának kellett először véleményt nyilvánítania. Ennek oka az volt, hogy minden gondolat, minden meglátás és tapasztalat a felszínre kerülhessen és az erősebb véleményvezérek vagy a titulus iránti tisztelet ne tudjon elfedni egyetlen jó meglátást vagy gondolatot sem. Fontos volt számunkra, hogy biztosítsuk a lehetőséget mindenkinek arra, hogy hozzájárulhasson a közös sikerhez és a fejlődéshez.

Az elsőre a többiek számára meglehetősen óvatos véleményeket és rengeteg „Én nem tudom.” megoldást adott. Az idő teltével azonban egyre többen merték elmondani véleményüket, meglátásaikat egy-egy probléma, vagy folyamatjavítási meglátás kapcsán. Az ilyen megbeszéléseken felvetett dolgozói ötleteknek köszönhetően került átszervezésre – többek között – a bérletpénztárosok oktatása, a cég fizikai állományánál általánosított minőségi prémium működési rendjének kidolgozása, vagy a menetjegyellenőrök jelentkeztetési rendjének kialakítása.

Ezen folyamatok kidolgozásánál már rutinszerűen kerültek bevonásra az érintett Kollégák, akik bátran tettek javaslatot egy jobb vagy hatékonyabb folyamatmegvalósításra. Talán a legegyszerűbb példája ezen jelenségnek az

volt, mikor egyik jegyellenőrünk javaslatára bevezetésre került a műszak kezdetén és végén is elvégzett szondáztatás. Erre nem azért volt szükség, mert ellenőreink alkoholos befolyás alatt jelentkeztek vagy végezték volna munkájukat, hanem azért, hogy ennek jegyzőkönyvezett bizonyítéka egy pótdíjazási esethez kapcsolódóan minden lehetséges kifogást és gyanúsítást megelőzzön.

2.2 A folyamatos fejlődés

Egy másik esetben a Lean további eszközeinek tudattalan használatával élve – ilyen például a gomba – a veszteségek feltárásával és fokozatos kizárásával teremtettünk értéket. Ezen érték alatt itt az érintett munkavállaló minőségi és mennyiségi munkavégzésének javuló feltételeit értem, mivel ugyanazt a munkát – az átalakítást követően – jelentősen kevesebb idő alatt, sokkal jobb minőségben tudták elvégezni. Ilyen volt például a bérletpénztárosok zárási folyamatának átalakítása, melynek részleteit a vonatkozó fejezetben fogom bemutatni.

Azonban itt fontos megjegyezni, hogy a folyamatok fejlesztésében, a veszteségek feltárásában, a működés kialakításában és alkalmazásában, majd standardizálásában annak végrehajtói, vagyis a bérletpénztárosok és az ügyfélszolgálatosok is aktívan vettek részt.

Javaslatok – melyek közül több a mindennapi munkafolyamatuk részévé vált – és közös munkánk alapján, a kiszolgálási idő csökkent, a szolgáltatás biztosításának ideje – azonos munkaidő mellett – nőtt, az előkészületi- és záró tevékenységek minimalizálódtak. Ez mind a folyamatos fejlődésnek, vagyis a Kaizennek köszönhető, mely a munkatársak tisztelete nélkül nem tudott volna megvalósulni.

A folyamatos fejlődésre való törekvés mindennapi részévé vált az életünknek. Bár mindig törekedtünk rá, gyakran sikerült a tökéletesnek vélt

megoldásokon még egy kicsit fejleszteni, még tovább javítani. A folyamatos fejlesztés miatt azon-

ban nem csalódottságot, hanem pont ellenkezőleg, a kihívás lehetőségének édes élményét éreztük. Ez a gondolkodás a részünkké vált.

3 A Toyota 14 alapelvének megjelenése gyakorlati példákon keresztül

A korábban bemutatott 4P modell 14 vállalatirányítási elemén keresztül vizsgáltam a Lean megjelenését és térnyerését a közlekedési vállalat szolgáltatási területén. Az alapelvek esettanulmányokon keresztüli bemutatása során jól láthatóvá válnak azok az előnyök, melyek adaptálása a vállalat kiemelkedő sikereit és szakmán belüli elismerését biztosították.

A írásomban bemutatott példák csak kiemelt elemeit képzik a területen végrehajtott közös fejlesztéseknek, eredményeknek. Azonban ezen példákon keresztül is jól látható azon kijelentés megkerülhetetlen igazsága, hogy a Lean alapelvek közül nem lehet a tetszőlegeseket kiválogatni és csak arra fókuszálni. Már csak azért sem, mert az alapelvek egymásba kapcsolódva – a példák esetében több helyen is – megjelennek.

Az alapelvek gyakorlati példái és a Kollégáimmal közös fejlődés írásomban az alapelvek sorrendjében került bemutatásra.

3.1 Alapozzuk vezetési döntéseinket hosszú távú filozófiára, akár a rövid távú pénzügyi célok rovására is!

A legjobb döntés megtalálásának módját, mely hosszútávon biztosíthat megoldást apai nagyapámnak köszönhetem, aki sokszor mondta vezetői kinevezésemet követően, hogy „Ismerd amiről beszélsz, de mindig hallgass meg mindenkit mielőtt döntesz!” Gondolatában a Lean 4P piramis modelljének legalsó eleméhez kapcsolódó első alapelv jelent meg.

Elismerem, eleinte félreértettem gondolatát. Miért kellene meghallgatnom mindenkit? Hát nem

azért vagyok én a Főnök, mert én tudom a legjobban? Tudtam azonban, hogy Ő hosszú éveig dolgozott egy ipari nagyvállalat felső-közép vezetőjeként. Így alkalom adtán megkérdeztem tőle, pontosan hogyan értette, amit mondott.

A mondatok mögötti gondolatok valahol egybeesengenek a Lean filozófiai alapelvével, melyet a következőképpen fogalmazott meg: „Mindenkinek másképp lát egy problémát és másként is reagál rá vagy von le belőle következtetéseket. Másként, aki érintett, másként, aki semleges. Mászt lát, aki már találkozott hasonlóval és más a véleménye annak akinek gondolatait nem kötik a korábbi idők sikerei vagy kudarcai. Ezek mind fontosak lehetnek.” Akkor ez azt jelenti, hogy nekem nem is kell döntéseket hoznom? – kérdeztem tőle. „Nem, nem ezt jelenti. – mondta. Ugyanis, ha van egy probléma, akkor arra lehet, hogy a Laci javaslata lesz a legjobb, de az is lehet, hogy a Zolié, vagy Öcsi látja a legjobban a megoldást. Viszont, ha Te meghallgatsz mindenkit, könnyen elképzelhető, hogy a legjobb megoldás a három javaslat valamilyen kombinációjából következik.” Mégis, honnan tudjam, hogy biztosan az a legjobb? – hangzott a kérdésem. „Menj és nézd meg magad! Ismerd, amiről döntesz és csak azután dönts! Mindig válaszd a legjobbat! Ez gyakran nem a legkönnyebb, de megéri.”

Családom tanítása sok ponton egybeeseng a Lean alapelveivel és filozófiájával. Ennek – tanulmányaim során tett felismerése érthető módon kíváncsivá tett a Lean további tanításai, valamint számomra ekkor még ismeretlen módszerei megismerésére.

3.2 Hozzunk létre megszakításmentes folyamatáramlást, hogy felszínre hozzuk a problémákat!

A közlekedési vállalat szolgáltatási területén sikerült nemcsak azonosítanunk, hanem fel is számolni több olyan veszteséget, melyek megszűnése nem várt eredményeket hozott számunkra, illetve a vállalat számára. A veszteségek három csoportjából jellemzően – még úgy is, hogy a szolgáltatási és nem a műszaki területen végeztük feladatunkat – a MUDA elemei voltak láthatóak a leginkább. Ezeket eleinte könnyedén lehetett azonosítani.

Mind a saját, mind a közös készlet az indokolt mennyiség többszörösét tette ki, amiben a készlet felhalmozása figyelhető meg. Két ember kényelméért cserébe a többi pénztáros rengeteget költözött a pénztárak között, ami a felesleges szállítást bizonyította. Ez azért is volt kritikus, mert a havi húsz-huszonöt költözés mind olyan idővesztéssel jelentett, amit vagy ki kellett fizetni, vagy a nyitvatartási – vagyis az értéket teremtő – időből kellett biztosítani.

A munkafolyamatok nem kerültek azonosításra, így volt olyan folyamat – például a több napos bérletek kiadása – ahol a dátumbélyegző folyamatos állítgatásával sok idővesztés – vagyis felesleges mozgás – és sok hibás dátumnyomtatás – vagyis selejt – keletkezett. Volt olyan Kolléganő, aki előre rábélyegezte a bérletre annak érvényességét. Ez esetenként gyorsította a bérletkiadást, de szinte minden alkalommal többet készített elő a ténylegesen eladott mennyiségnél. Ilyenkor a felesleget le kellett adni központi megsemmisítésre, ami a túltermelést és az ebből adódó többlet költséget mutatta és igazolta.

Néhány veszteséget könnyű volt csökkenteni. Ilyen volt a közösen használt technokol ra-

gasztó esete, mellyel a pénzszállításhoz használt zsák fatáblájára ragasztották fel azt a papírt, ami leírta a zsák tartalmát. Itt a közös készlet helyett egyéni készlethasználatot írtam elő. Elsőre meglepetés volt a többiek számára, hogy öt-hat tubus pénztárakban lévő közös készlet helyett miért jó, hogy hét pénztáros fejenként két tubus ragasztóval rendelkezik. Azonban hamar beigazolódt az elgondolásom, miszerint az egyéni felelősség és számonkérhetőség jobb a kollektívénél.

Negyed év alatt a pénztárosoknak szükséges ragasztó mennyisége csupán a 70%-át érte el a korábbi közös igénynek. Egy év múlva ez az igény az eredeti 23%-ra csökkent. Igaz, hogy nem ez a megtakarítás biztosította a vállalat fizetőképességét, azonban a példa is jól bemutatja, hogy kis változtatásokkal arányaiban nagy eredmények is elérhetőek.

A veszteségek csökkentésének egy jelentősebb és sokkal hosszabban kialakított példája a bérletpénztárosok zárásának átalakítása volt. Kezdetben a zárási tevékenység három fázisból állt. A műszak kezdetén a bérletpénztáros előkészítette az értékesítési készletét, átvezette a nyitókészletet az előző napról egy erre rendszeresített formanyomtatványon. A nap végén ugyan ezen oldalra fel kellett vezetnie, hogy milyen értékszelvényből mennyit adott el, mennyi volt a selejt és ezek alapján mekkora készlettel rendelkezik. Ki kellett számolnia az értékesítése bevételét, melyet szintén fel kellett ide írnia. Ezt követően pedig meg kellett adnia a megmaradt készlete sorszámainak tartományát.

A harmadik fázisban meg kellett számolnia a bevételét, elkülönítve a váltópénzt az értékesítésből származótól. Talán külön meg sem kell említenem, hogy nem volt központi váltópénz. Mindenki – saját döntés alapján – visszatartott egy szerinte szükséges összeget az eladásból, néha belekeverve saját pénzét. A bevételről – a

záráson szereplő összeggel összehasonlítva – meg kellett győződni, hogy egyezik-e. Eltérés esetén keresést és ellenőrzést kellett végrehajtani. Hiány esetén befizetéssel pótolni kellett azt, ami többségében a „váltópénz” rovására, vagy csupán adminisztratív módon történt.

Az összevezetést követően a pénzt címletenként kötegelni és szállításra előkészíteni volt szükséges. A pénz szállítását a vállalat kisbuszával oldották meg, melyet a vállalati sofőr vezetett, mellette egy biztonsági szolgálatot teljesítő személlyel kiegészülve. Ők biztosították a fuvarozást. A pénzt azonban a pénztárosok vitték be a központi irodaházba, ahol egy ráccsal és riasztóval felszerelt, zárt helyiségbe kellett elhelyezniük. Mindenkinek a saját zsákját, de egy közös térben kellett lerakni. Innen a következő munkanapon a bevételelszámolási csoport tagjai és a központi pénztáros közösen vették ki a zsákokat és vitték be a központi pénztárba. Elszállításukig itt kerültek megőrzésre a zsákok.

Jól láthatóan a folyamat több sebből is vérzett. Maga a dokumentációs tevékenység is közel másfél órát vett igénybe. Ennek okán érthető, hogy a folyamat teljes átszervezésére került sor. Ezen belül is kiemelném a zárás készítésének folyamatát, melyet eleinte egymagam próbáltam átalakítani, hogy megkönnyítsem a Kolléganők munkáját.

Először megfigyeltem és elemeztem a folyamatot. Több alkalommal személyesen vettem részt a teljes zárás lebonyolításában. Ekkor azonosítottam azokat a részlépéseket, melyekből felépül maga a zárás.

Ezt követően szabályozni próbáltam a zárás működésének folyamatát, ami igen nagy ellenállásba ütközött. Ennek oka – mint később kiderült – az volt, hogy bár látták a lehetséges előnyöket az érintettek, munkájuk átláthatóvá, keretek közöttivé és egyben számonkérhetővé

vált, melyet a pénztárosok közül nem mindenki támogatott. Később azonban belátva a szabályozottság előnyeit, mellyel követhetővé vált a zárási tevékenység, maguk is javaslatokkal kezdtek élni a folyamat jobbítása kapcsán.

Addig, amíg én a zárás lépéseit próbáltam szabályozottá tenni, a pénztárosok főleg a gyakorlati problémák felszámolásában gondolkodtak. Például meghatároztam nekik, hogy a nap végén, a zárást követően végezzék el a készletek átvezetését a következő napra – ezzel lecsökkentve a reggeli előkészületet – melynek elvégzésére a szállításra való várakozási időt használtam fel. Ők pedig javasolták, hogy a szállítás ne az akkor alkalmazott szállítási sorrendben történjen, vagyis a legforgalmasabb helytől a legkisebb forgalmú felé, hanem pont fordítva, mivel ott végeznek a leghamarabb és így több idő marad a nagyobb bevétel zárásának elkészítésére.

Kérésükre váltópénz készlettel lettek felszerelve, de cserébe megtiltásra került a saját pénz használata és az értékesítésből származó bevétel visszatartása. Ennek eredményeképp eleinte sok volt, az idő teltével azonban szinte megszűnt az eltérések száma a zárásban szereplő összegek és a befizetett összegek között. Nem utolsó sorban pedig az értékesítés valódi összege került befizetésre, így nagyban egyszerűsödött ez elszámolást, ellenőrzést végző kollégák munkája is.

Nagy változást jelentett, amikor a pénztárak fel lettek szerelve számítógépekkel. Ezen elképzelésemet nem csak a pénztárosok nem nézték jó szemmel, de még a cégvezetés is kételkedve fogadta a beruházás szükségességét. A gépeken Excel táblában kellett vezetni a pénztárosoknak a napi értékesítést, mely táblázat egyénileg biztosítva volt mindannyiuk számára, írásvédett cellákat tartalmazott és képletekkel segítette a munkájukat.

Hosszabb betanítási időt és támogatást biztosítva került bevezetésre a megoldás. Azonban már az első hónapban megtérült a befektetett munka. A zárási tevékenység ideje a legforgalmasabb időszakban is 96 percről 30-35 percre csökkent. Ennek okán megszűntek az engedély nélküli korábbi zárások és jelentősen nőtt a zárás releváns információtartalma. Nem utolsósorban az adatok feldolgozási ideje lecsökkent és a vezetői adatok félnaponta – műszakváltásonként – rendelkezésre álltak.

Mára a rendszer továbbfejlesztésre került. Jelenleg a pénztárosok is a vállalat értékesítési rendszerében dolgoznak. Ennek eredményeképp a zárást már nem ők készítik, hanem az őket támogató rendszer. Több minden mellett itt van nyilvántartva a készletük, innen történik a tételes értékesítés és készletrendelés. A nap végén pedig „csak” le kell kérdezniük a zárásukat a rendszerből és ellenőrizni, hogy a pénz és a megmaradt készlet egyezik-e a nyilvántartással. A vállalat vezetése online, a lekérdezés pillanatában aktuális értékesítési adatokkal rendelkezik. Ma már elképzelhetetlen a pénztár működése a közösen kialakított rendszer és folyamatok támogatása, megtartása nélkül. Azzal, hogy a zárás folyamatát átalakítottuk, felesleges lépéseket, tevékenységeket és szállításokat vettünk ki belőle, valamint rendszertámogatást biztosítottunk a munkavállalóknak, a tevékenységre fordított idő az eredeti 35-40%-ára csökkent.

3.3 Használjunk húzó rendszereket a túltermelés elkerülésére!

A túltermelés elkerülésének támogatása ugyan többféle módon is fellelhető volt a vállalat szolgáltatási területén, valamint a just-in-time módszerrel, mint létező fogalomról is hallottunk már a 2010-es évek elején, a módszer mibenlétét azonban nem ismertük. Értelmezésünk szerint ez „csupán az autóiparban alkalmazható”. Ezért tanulmányom során és az újragondolás

közben azonosítottam a JIT mibenlétét és akkori jelenlétét a vállalatnál.

Egyik jól értelmezhető példánk a vevő igényeihez való igazodásra a bérletpénztárosok készletrendelésének folyamata volt. A folyamat kezdetekben úgy nézett ki, hogy a pénztáros pénztáranként rendelkezett készlettel, hogy ne kelljen azt költöztetnie. Ez rengeteg feleslegesen kiadott és tárolni szükséges készletet jelentett.

A többszörös készlet pénztárakban történő tárolása felesleges volt, hisz a pénzszállítás miatt a pénztárosok egyébként is meglátogatták a többi pénztárat is. Így költözés esetén a készlet átszállítható lett volna. Ugyanakkor megnehezítette az értékesítés nyomonkövethetőségét, a nyilvántartás kezelését, így a rendelés tervezésének elvégzését az, hogy össze-vissza voltak a készleten lévő valamint a már eladott értékszelvények sorszámai.

Hiába volt minden nap felvezetve a napi zárásba a megmaradt készletek sorszáma, mivel a készlet egy része nem az adott helyen volt, így visszaellenőrizni – akár a pénztáros, akár az ő ellenőrzését végző Kollégák számára – nagyon nehéz és körülményes volt.

A bérletpénztárak készletkezelési eljárási rendjének újragondolása nagyban változtatott ezen a helyzeten. Megvizsgálva a pénztárosok készletkezelési szokásait, összevetve a készletek mennyiségét a tényleges fogyással olyan készletmaximumok kerültek bevezetésre, melyek némi biztonságot nyújtottak a szükséges mennyiséghez képest, de messze elmaradtak a korábbi számoktól.

Ennek eléréséhez és a mindennapokban történő alkalmazásához azonban nem volt elegendő egy ISO dokumentum létrehozása. Ahhoz, hogy az eljárást el lehessen fogadtatni a pénztárosokkal, az értékesítés folyamatának feltárásába, a szükséges készletek tapasztalati

mértékének meghatározásába, a készletek szállíthatóságának és a költözések feltételeinek biztosításához szükséges eljárásrend kialakításába be kellett vonni őket.

Nem csak a szállítás módját kellett átalakítani, de a költözések számát is redukálni volt szükséges. A pénztárosok saját szekrényt kaptak minden pénztárba. A beosztásuk készítésénél az egyéni érdekek helyett a közös, kollektív érdekek kerültek az előtérbe, figyelve az egyének szükségleteinek lehetőség szerinti megtartására. Megváltoztatásra került a pénzszállítás – és egyben a költöztetés – rendje.

Ezen intézkedések segítségével, melyek kialakításában eleinte véleményezésre kértem fel a pénztárosokat, de a későbbiekben már maguktól kerestek meg javaslataikkal, a korábbi 20-25 alkalommal történő havi költöztetések száma elkezdett csökkenni. A kezdeti 18-20 alkalomra csökkenő havi költözés a tapasztalatok, javaslatok és módosítások hatására – igaz, hosszabb idő alatt, de – 10-12 alkalomra csökkent havonta. Azonban ez feltétele volt annak, hogy a pénztárosok kisebb, szállítható mennyiségű készlettel rendelkezhessenek, melyet probléma nélkül és a szükségesnél nem többször kell átmozgatni egyik pénztárból a másikba.

A pénztárosokkal közösen átalakított, szabványosított és bevezetett folyamatok nagymértékben lecsökkentették a pénztárakban lévő készletek mennyiségét, ezen keresztül a szükséges rendelkezésre álló központi készletet. Jelentősen lecsökkent az év végén megmaradt, ezáltal selejtezni és megsemmisíteni szükséges készletmennyiség is.

3.4 Egyenlítsük ki a termelést (heijunka)!

A termelés kiegyenlítésének alapelve nem csak a késztermék előállítására értendő elv. Munkavállalóink és eszközeink túlterhelésének elkerülése, végzett tevékenységük kiegyenlítése

legalább olyan fontos. Ezen gondolat mellett viszont sokan elmennek. Így volt ez akkor is, amikor a bérletpénztár pénzszállítási problematikájával kellett szembesülnöm.

A vállalat három pénztárral rendelkezett amikor irányításom alá került. Mind a pénztár folyamatai, mind munkavállalói magukra hagyatva működtek nap mint nap. A munkavállalók egy része túlterhelhet volt, még mások kényelmes munkavégzést tudtak megvalósítani. Ezen tevékenységek feltérképezése és a lehetőség mentén történő felszámolása nehéz feladat elé állított.

A bérletpénztárban a nap végén zárást kellett végezni. Összesíteni volt szükséges a napi értékesítést, ellenőrizni és összekészíteni a bevételeket és felkészülni a pénzszállításra, melyet maguknak a pénztárosoknak kellett végezni. Ehhez a vállalat biztosított egy gépkocsit, amely körbement a pénztárak között, felvette a pénztárosokat, majd beszállította őket a központi telephelyre.

A probléma az volt, hogy a gépkocsi először a legközelebbi pénztárhoz ment, ami egyben a legforgalmasabb pénztár is volt. Ebből következően vagy – ahhoz, hogy a pénzszállításra elkészüljenek – hamarabb zártak az ott szolgáltatott teljesítők, vagy többet kellett várni a zárás elkészítésére és a továbbindulásra. Ugyanakkor a többi pénztár – a kisebb forgalom okán – hamarabb elkészült a zárással és türelmesen várta a gépkocsi megérkezését.

A helyzetet tovább bonyolította, ha pénztárak közötti költözést kellett végrehajtani, mert ilyenkor szinte megjósolhatatlan volt, mikor és hova érkeznek. Ennek feloldására próbáltunk megoldást találni.

A kolléganők javaslatára először megvizsgáltuk, hogy milyen bevételek vannak a pénztárakban és mikorra lehet ezek alapján elkészíteni a zárást. Ezt követően kidolgoztuk annak rendjét, hogy a

pénztárak közötti költözés esetén mi az ideális megközelítési menetrend. Végül ezek alapján teljesen adtuk meg a pénzszállítást végző gépkocsinak, hogy hova és mikorra kell érkeznie.

A megoldással nem csak a folyamatvégzés gyorsult fel, hanem a tevékenységet végző kollodalomjegyzék

Imai Maszaaki, KAIZEN Stratégia, Budapest: HVG Kiadó Zrt, 2021.

Jeffrey K. Liker, A Toyota-módszer – 14 vállalatirányítási alapelv, Budapest: HVG Kiadó Zrt, 2008.

J. Shook, Vezesd a tanulást, Budapest: Lean Enterprise Institute Hungary, 2016.

Dévai Zoltán; Fésüs Norbert; Kosztolányi János; Kővári Róbert; Nika Tamás, LEAN szolgáltatás 1., Budapest: Kaizen Pro Kft, 2020.

K. János, „Standard munka,” Kaizen Pro, [Online]. Available: <https://kaizenpro.hu/standard-munka/>. [Hozzáférés dátuma: 03. 12. 2023.].

Dévai Zoltán; Fésüs Norbert; Kiss Aranka; Kosztolányi János; Kővári Róbert; Nika Tamás; Vincze Mihály, LEAN szolgáltatásfejlesztés 2., Budapest: Kaizen Pro Kft, 2021.

Mike Rother; John Shook, Tanulj meg látni, Budapest: LEI Magyarországi Egyesülete, 2012.

Toshiko Narusawa; John Shook, Kaizen Expressz - Alapismeretek a lean utazáshoz, Budapest: LEI Magyarországi Egyesülete, 2017.

léganőrök is lekerült egy nagy nyomás. A terhelés optimalizálásával könnyebben és pontosabban tudták elvégezni a zárási tevékenységeket. Nem utolsó sorban megszűnt a legforgalmasabb pénztár korábban történő bezárásának problémája.



Hernádi Zoltán tanulmányait a Debreceni Egyetemen végezte programozó-matematikusként, majd fejlesztőként dolgozott. A Debreceni közlekedési vállalatnál szolgáltatási igazgatóként a 40 fő irányítása mellett a fő feladata a bevételek növelése, az ügyfélszolgálat üzemeltetése, ügyviteli és ellenőri rendszerek fejlesztése volt. Debrecen város megbízásából a debreceni városkártya rendszer kialakításában meghatározó pillérként vett részt. Hazánk egyik vezető orvostechikai cégénél divízió vezetői szerepet töltött be. Megszerezte az euro-menedzser, valamint a lean menedzseri diplomát. Elméleti és tapasztalati tudását ötvözve, elsősorban a szolgáltatási szektorban, irányítás- és folyamatmenedzsment, továbbá K+F területén ért el kiemelkedő eredményeket. Jelenleg a Közlekedéstudományi Intézet munkatársa.

2024. május 11.

Az ENSZ Környezetvédelmi Programja révén, 2006 óta május második hétvégéjén ünnepeljük a vándormadarak világnapját. A globális rendezvény célja a madarak sérülékeny életterének védelme a vándorlási útjukat érintő országok összefogása által.

Olyan korban élünk, amikor egyéni, közösségi és nemzetközi szinten is aktív cselekvésre és összefogásra van szükség annak érdekében, hogy élhetőbb, fenntarthatóbb világot adjunk át gyermekeinknek, unokáinknak. Ezért összehangoltabbá kell tennünk az üzleti és a társadalmi érdekeket, erőteljesebben kell fókuszálnunk az edukációra, a

a Vándormadarak Világnapja



a társadalmi szemléletformálásra, így a környezettudatos gondolkodásmód erősítésére is.

A sokszínű minőségről

A legjobbak értelmezése – 3.

Sződi Sándor

Három részben mutattam be azokat a véleményeket, amelyek egyértelműen bizonyítják a minőség fontossága mellett azok sokszínűségét is. A „Jók a legjobbak közül” sorozat szereplői mondták, illetve vallják meg minőségfelfogásuk lényegét. A bemutatottak (közel 150 kiemelt idézet) között bizonyára akad olyan is, amely saját minőségértelmezésünket némiképpen árnyalja vagy változtatásra kényszeríti. Amennyiben akad néhány ember közöttünk, aki a mások által vallottakat átgondolja, vitatja, vagy éppen befogadja: már megérte.

- Számomra a minőség a kiválóság mércéje. Hogy mennyire tudjuk a vevőinket kiszolgálni vagy inkább úgy fogalmaznék, hogy „elkényeztetni”. Szeretem, ha egy vevő elégedett és ez az elégedettség emberi érzelmek formájában is megjelenik az üzleti kapcsolatban vagy akár egy személyes találkozáskor.
- Sok helyen alkalmaznak statisztikai eszközöket. Nem mindenütt értő módon, nem használnak ki minden lehetőséget, ugyanis ezek fejlesztést szolgáló eszközök. A legnagyobb problémának azt látom, hogy legtöbb helyen csak tűzoltásra futja.
- Masaaki Imai megközelítését követem, „a minőség az, amin javítani lehet”.
Számomra a minőség:
Lásd meg az értéket,
Találd fel magad,
Járd az utadat!
- Bennem száz százalékosan akkor fogalmazódik meg a minőségi áru/szolgáltatás érzete, ha amellet, hogy a kívánt terméket/szolgáltatást kaptam, úgy viszonyulnak hozzám, mint ahogyan egy minőségi szolgáltatónak viszonyulnia kell az ügyfélhez.
- Azt gondolom, hogy az emberi minőség minden más minőség alapja. A jó minőségű termékeket emberek állítják elő, emberek nyújtják a minőségi szolgáltatásokat az ügyfelek számára, a folyamatok és az irányítási rendszerek hatékonysága, eredményessége is az azokat irányító, működtető, a minőség iránt elkötelezett és tudatos vezetőkön, munkatársakon múlik.
- Sokféle minőséget ismerünk. A minőséget etikai kérdésnek tartom! Nekem a minőség egy magasabb fogalom. Mégpedig azért, mert a közepszerűséget nem szeretem, annak semmi értelme nincs.
- Szerintem a minőség = vevői elégedettség. S a vevőt értsük a lehető legszélesebb értelemben. Nem az számít, hogy mit gondolok én arról, amit adok, eladok, vagy szolgáltatok, csak az a lényeg, hogy a vevőmnek mennyire felel meg. Nálunk az emberi minőség kulcskérdés.
- Shiba professzor tanításait követem, vallom. Nekem az a minőségi termék, szolgáltatás, ha megfelel a szabványnak, jogszabályban rögzített követelményeknek, emellett alkalmas a rendeltetési céljára (ugye tudjuk, ez nem mindig esik egybe) és még a látens, azaz a ki nem mondott vevői igényeket is kielégíti.

- A minőség sohasem a véletlen, hanem a jól képzett minőségtudatos munkatársak precíz és akkurátus munkájának, valamint a jól kialakított minőségorientált szervezetirányítási rendszer eredménye, melyek együtt biztosítják a szervezet hatékony, sikeres és fenntartható működését.
- Az elmúlt években a minőség fogalmát egyre inkább a szervezet működésének milyenségével próbálom megközelíteni. A szervezet jó működéséhez pedig egy folyamatos egyensúlyteremtésre van szükség. Ezt napjainkban a lean menedzsment gondolatiségében találjuk meg... A szervezetek sikertényezői ma már túlmutatnak az ISO 9001 szabványon és a klasszikus értelemben vett minőségmenedzsmenten.
- Számomra a minőség egyrészt azt jelenti, hogy ügyfeleink elégedettek szolgáltatásainkkal, másrészt pedig jelent egyfajta kiválóságra való törekvést is a munkaszervezetben. De jelenti azt is, hogy ha valamilyen projekt mellett elköteleződünk, akkor azt vigyük végig teljesen, tegyük fel az "i"-re a pontot is.
- Úgy gondolom, hogy bármilyen termék, szolgáltatás minősége az azokat előállító, nyújtó emberek szaktudásán, kompetenciáján, elkötelezettségén múlik, az irányítási rendszerek jó vezetési eszközként szolgálhatnak a célok eléréséhez és az üzleti stratégia megvalósításához.
- Meggyőzősége, hogy a sikeres piaci vállalkozás, és szolgáltatás nyújtásának központi eleme a szolgáltatást megvásárló vevők igényeinek minél szélesebb körű megismerése, és azok minőségi kielégítése. Ennek fontos eszköze, hogy a szolgáltatást végző szervezet egészét hassa át a minőségi munkavégzésre irányuló törekvés, és a vevői igényeknek történő megfelelés szándéka.
- A TQM vezetési filozófia, menedzsment módszer, mely nélkül egy szervezet minőségszemlélete vagy minőségkultúrája nem tud kialakulni.
- A vállalat 80%-ban igényes exportpiacokra termel. Ide csak úgy lehet bejutni, ha abszolút minőségi munkát végzünk. A vállalat a minőségbiztosításra jelentős összeget fordít.
- Elkötelezett híve vagyok a jó működési rendszereknek, irányítási rendszereknek. Egy igen értékes és hasznos vezetői eszköznek tartom. Sajnos azt tapasztalom sok helyen, hogy a vezetés, vagy felsővezetés nem elkötelezett a cégek egy részénél, így külön kezelik az „ISO-t”, ami számukra sok papírmunka a tanúsítás megszerzéséért és külön a tényleges működést. A kettő nem válhat el. Az irányítási rendszer a tényleges működést kell, hogy lemodellezze a folyamataival és irányítsa azt.
- Aki minőségi terméket/szolgáltatást fogyaszt, azt a termék/szolgáltatás, vagy az általa generált érzés ragadja magával. Életünk és környezetünk fontos része a minőség, amit becsben kell tartanunk.
- Számomra a minőség az igényességet jelenti. Ha igényesek vagyunk magunkra, a környezetünkre, akkor igényesek vagyunk a munkánkra is. Ha bennünk van az igény, hogy amit csinálunk, azt jól csináljuk akkor lesz minőség. Ha lesz minőség, akkor elismerik a munkánkat. Ha elismerik a munkánkat nő a bizalom és ha bízhatnak bennünk, akkor tisztelni fognak. Ha bízhatnak bennünk és elismernek, akkor számít a véleményünk, vagyis magunk alakítjuk a sorsunkat, én ebben hiszek.
- A minőséget egy olyan pozitív jelenségnek tartom, amely átszövi egész életünket. Nincs olyan terület, ahol a minőség szerepe és fontossága ne kerülne előtérbe. Napi munkánk során számoljuk csak meg, hogy hányszor jön elő a minőség kérdése. A minőségi termelés és szolgáltatás fontossága mára már csak ritkán kérdőjeleződik meg és általában mindig tudunk mellette okosan érvelni.

- Véleményem szerint akkor beszélhetünk jó minőségről, ha a vásárló azt kapja, vagy annál még jobbat, mint amit feltételezett a döntése meghozásánál. Ez esetben szívesen ajánlja barátainak, ismerőseinek is. A minőséget tartom a legjobb hírvivőnek.
- A legnagyobb sikerélményt azonban az jelenti, ha a minőségirányítási tevékenységbe új munkatársakat sikerül bevonni ápolói és orvosi területről, hogy megérzik és megértik a minőségügy lényegét, célját és kihívásait, és elkötelezetten vesznek részt a minőségfejlesztési tevékenységekben.
- A bevált legjobb gyakorlatot megismerni és átvenni nagyságrendekkel hatékonyabb (időben, energiában, költségben) eljárás az egyéni próbálkozásoktól.
Meggyőződésem, hogy az idő a legjelentősebb verseny tényező, tehát a „benchmark” a leghatékonyabb módszer illetve eszköz.
- Minőségi szemlélet nélkül nem lehet minőségi munkát végezni, minőségi munka nélkül pedig nincs jövő!
- Azok közé tartozom, akik vallják, hogy a minőség a fogyasztói/felhasználói megelégedettség kifejezője. Azt gondolom, hogy a minőség nem az, amit magunk deklarálunk saját magunkról, termékeinkről, szolgáltatásainkról. Sokkal fontosabb az, hogy miként vélekednek dolgainkról azok, akik számára adjuk a terméket, illetve nyújtjuk a szolgáltatást.
- A vagyonvédelmi szakmában igen nagy verseny, rengeteg vállalkozás van jelen. Úgy gondolom, szolgáltatásunk egyik fontos eszköze a minőség, amivel ki tudunk tűnni a versenytársaktól. A magas színvonalú szolgáltatással hatékonyságunkat is tudjuk növelni.
- Arra jutottam - ha úgy tetszik jelenleg az a hipotézisem -, hogy ha azt a szolgáltatást nyújtjuk,

amire az igénybe vevőknek szükségük van, akkor lehet a teljeskörű elégedettségre törekvés talaján a minőséget elérni. Itt az a kérdés, hogyan tudjuk felderíteni a valódi szükségleteket, s megértjük-e azokat.

- Külön minőségüggyel először a rendszerváltás idején, 1990-ben találkoztam egy kiállításon. Magam is meglepődtem akkor, hogy ez a diszciplína külön tudományággá nőtte ki magát. Még mindig abban a hitben éltem ugyanis, hogy a minőség a munkánk, és egyáltalán minden tevékenységünk – az egész életünk – szerves részét képezi.
- Mindegyik előadásomra szívesen gondolok vissza, mert akár a DEMIN, akár az EOQ rendezvényein, lehetőségem nyílik új gondolatok megfogalmazására, az egészségügy sajátos tulajdonságainak elemzésére, új lehetőségek, célok, erősségek megfogalmazására, azaz az értékek megőrzésére, a gyengeségek kiküszöbölésére, ami hitem szerint erősségekké alakíthatók!
- Nekem az előadói minőséget mindig a közönség határozza meg. Ezt a minőséget leggyakrabban a szemükön mérem le... Az igazi minőséget persze a felkészülés adja meg. Egy perc a színpadon az egy óra felkészülést igényel, ha jól akarunk előadni, fontos előadásoknál ez a duplája, triplája is lehet.
- A minőségügy és annak fontossága ma úgy gondolom, már nem lehet, és nem is kérdés. Az első négyszáz cég között voltunk, akik Magyarországon minőségügyi tanúsítványt szereztek, és az országban egyedülként kétszeres Nemzeti Minőség Díjjal rendelkezünk.
- Amikor jó minőségről beszélünk, a szervezet szerepét is kulcsfontosságúnak tartom. A szervezet működéséhez elengedhetetlen a hosszú távú célok megfogalmazása és az azokhoz igazított stratégia megalkotása. A stratégia szerinti

működéshez nélkülözhetetlen a felelős vállalat-irányítási rendszer működtetése, fontos továbbá egy megbízható jelentési rendszer kialakítása éppúgy, mint az auditok működtetése, vagy a rendszeres képzések szervezése.

- Keressék és feszegessék a saját korlátaikat szakmájukban. A korlátok átlépésével vagyunk képesek újat tanulni nemcsak a vállalati folyamatokról, hanem elsősorban önmagunkról és környezetünkről is. Aki megpróbálja átlépni a korlátaikat, az előbb-utóbb hibázni fog. A hiba pedig kiváló lehetőség a tanulásra.
- Véleményem szerint az EFQM modell továbbra is az az eszköz, amely tevékenységi profiltól, mérettől, működési modelltől függetlenül egy gyakorlatias eszközt ad az adott szervezet kiválóság, módszeresség, eredményesség irányába történő továbbfejlesztéséhez. Számos tapasztalat azt is mutatja, hogy a modell alkalmazása előnyös egy szervezeti kultúra, menedzsment szemlélet formálása tekintetében is.
- Szerintem nem a szakma öregszik, csak a szakmai közéletben résztvevők közé nem sikerül bevonni a fiatalabb minőségszakembereket elégséges mértékben... Az internet belépésével az információk könnyen elérhetők, abban segíthetünk a tagjainknak és a minőségügy iránt érdeklődőknek, hogy utat találjanak ebben a dzsungelben, megtalálják a számukra lényeges információkat.
- Azt tudom tanácsolni a vezetőknek, hogy minden lehetőséget ragadjanak meg a jó gyakorlatok elsajátítására: induljanak versenyeken, látogassák meg a konkurens cégeket, vegyenek részt konferenciákon, keressenek jó gyakorlatokat az interneten és fedezzék fel, hogy miben, hogyan és hová fejlődjenek.
- A kezdetektől tudjuk, hogy a gondolkodásunknak része kellene, hogy legyen a fenntarthatóság. Ha valami nem fenntartható, az erkölcsileg

nem igazolható. Ma mindenki a fenntarthatóság felkent tudósának tartja magát.

- Azt látom, hogy a kezdeti nagy fellángolást a vállalkozások egy részénél, a megfelelés kényszere vette át és nem a fejlesztés, az újabb megtakarítási lehetőségek kihasználásának igénye... Jellemzően a komolyabb energia megtakarításhoz már nem elég az „alacsonyan lógó gyümölcsöket” keresgetni és csak azt szüretelni. Ehhez már fel kell jutni a magasabban lévőekhez is, különösen, ha ott sokkal nagyobb, érettebb és finomabb gyümölcsök vannak.
- Soha nem a rendszerek dolgoztatják az embereket. Mindig az emberek működtetik a rendszereket. Ez sokszor eszembe jut ma, amikor egyre inkább trend, hogy a rendszerektől (minőségügyi rendszerek, vállalatirányítási rendszerek, Ipar 4.0 rendszerek) várjuk a könnyű megoldást, utána pedig csodálkozunk és a rendszert szidjuk, ha nem megy, amit megálmodtunk.
- Akinek a minőségügy a szakmája és valóban érti a lényegét, az magasra értékeli és elhivatottan műveli. Mindenki másnak attól függ a véleménye, hogy a gyakorlatban tapasztalja-e az értékteremtő erejét, illetve elfogadja-e a minőségügyi szakembert egyenrangú vagy legalább tárgyalóképes félnek a saját szakmájában. Fejlődni természetesen mindig lehet. Ennek egyik eleme a minőségügy tudományos jellegének erősítése.
- Az egyeztetések, meetingek, brainstormingok és egy-per-egybes megbeszélésekhez kötődő interakciók tudatos/minőségi átalakítása segíthet abban, hogy visszatérően jó érzések és hangulat mentén ne csak pozitív viszonyulás, de valódi kötődés is kialakulhasson.
- Ma már a legtöbb nagy megrendelőnek az állandó szállítóival szemben alapvető elvárása az, hogy a náluk lévő adatai biztonságban legyenek, valamint a szolgáltatásuk folyamatos-

sága biztosított legyen. Ennek érdekében szigorú információbiztonsági követelményeket állít, amelyek sokszor szigorúbbak, mint pl. egy ISO 27001-es audit. Különösen igaz ez néhány kiemelt ágazatra, mint pl. pénzügyi szektor, egészségügy, gyógyszeripar, autóipar, kritikus infrastruktúrák, államigazgatás, rendvédelmi szervek stb.

- Amíg a minőség gyenge lábakon áll, annak megléte, javulása akár komoly eredmény is lehet egy cég életében. Amikor ez stabilizálódik, akkor szinte már nem is beszél erről senki. Ahogy szokták mondani a minőség beépül a mindennapi működésbe. Annak megléte nem jelent extra vevői elégedettséget, alap elvárássá vált, de a hiánya komoly, visszaesése akár azonnal piacvesztést is jelenthet.
- Ma elképzelhetetlen akár a közigazgatás vagy akár versenyszféra területén dolgozni úgy, hogy ne alkalmazzuk a minőségfejlesztés vagy minőségirányítás ajánlott módszereit.
- Mi rendszeresen alkalmazunk többféle minőség modellt, mert mindegyikben van olyan elem, ami hasznos lehet. A Malcolm Baldrige díjban nagyon jó a bevezetés, a szervezet profilja meghatározása. A kanadai kiválóságban a jól-lét központú érdekelt menedzsment ad újdonságot. Az ázsiai nézőpontban a társadalmi környezetbe ágyazottság izgalmas. De sokat tanulhatunk a buddhista felsőoktatási minőségmodellből is, mert ott a személyiség fejlesztése hasznos. A szociális EQUASS azért jó, mert az emberi jogokra helyezi a hangsúlyt. A könyvtári minőségmodell az adatmenedzsment és adattudomány klasszikus rendszere.
- Legfontosabb a teljes vezetői elkötelezettség. Meg kell határozni pontosan a vállalati folyamatokat, azok egymáshoz való kapcsolódásait. A

rendszerépítési folyamatba - dokumentált információk /dokumentumok kidolgozásába - az összes érintett munkatársat be kell vonni.

- A teamcoaching egy nagyon izgalmas és intenzív műfaj, amivel a csapatban rejlő elakadásokat lehet a felszínre hozni. Olyan témákban segít előrelépni, amelyeket nem lehet egyéni szinten – akár a vezető, akár a beosztottak oldaláról – kezelni. A teamcoachingot meg lehet, és meg is kell tervezni, jó alapos előkészítést igényel, de rengeteg improvizáció is van benne, az „itt és most”-ban kell lereagálni a helyzeteket.
- A fejlődésnek a legfontosabb pillérei a mi felfogásunk szerint az, hogy próbáld meg leképezni az adott probléma gyökér okát, keresd meg hozzá mindazokat az eszközöket, amelyeket vagy megtanultál, vagy átveszed más kollégától és koncentrálj a bevezetésre és mindaddig nem hagyhatod ott az ügyfelet, amíg az első siker bonbonok meg nem érkeznek.
- Hiszek a benchmarkingban. A jó hazai és külföldi gyakorlatok sokszor inspirálóak. Természetesen a honi és nagyvilági szakirodalom és az internet is sokszor segítségemre van.

Vezetői sikereimet ma is kiváló kollegáimnak, az egymást támogató értékes közösség kialakításáért tett erőfeszítéseimnek köszönhetem, amelynek az alapja a sokszínűség, egymás tisztelete.
- Az adja a munkám értékét, hogy részese vagyok a céges sikereknek. Kimagasló eredményként értékelem például azt, hogy a csapatom által 2003 óta működtetett minőségirányítási és repülésbiztonság irányítási rendszer lehetővé tette, hogy a legmagasabb biztonsági színvonalon kezeljük az idei csúcsforgalmat, amely a gépmozgásokat figyelembe véve megduplázódott a két évtizeddel korábbi értékekhez képest.
- Nagyon kevés azon hazai cégvezetők száma, akik valóban eszközként tekintenek egy irányítási

rendszerre és ennek megfelelő módon működte-
tik azt. Ez utóbbi helyeken öröm az audit és sze-
rencsére vannak üdítő kivételek a sokaságban.

- Mennyire vagyunk hitelesek a saját területün-
kön, hogyan tudunk összefogni, hogyan tudunk
lobbizzni azért, hogy a jövőben a minőség szem-
lélet megmaradjon. Nem vagyok biztos abban,
hogy csak ebben a formában működhet.

A vízióm valahol egy olyan minőség tudatos
vállalatvezetés és munkavállalói együttműkö-
dés, ahol mindez már rutinná válna. Azt azért
látom, hogy ebben még van egy fejlődési
lehetőségünk.

- Nálunk a minőség jelenti a Társaságon belüli
rendet, rendezettséget, szabályozottságot, tiszt-
aságot, kiszámíthatóságot és a munkatársak
közötti kulturált kapcsolatot is. Ezek mind-mind
a herendi minőség hordozói, alkotni csak ebben
a minőségi légkörben lehet.
- Több informatikai támogató eszközt alkalmazunk
csoportszinten, melyek segítik a folyamatok mo-
dellizését, a szabályozó dokumentumok létreho-
zását, véleményeztetését, kiadását, és az érvé-
nyes illetve archív verziók elérését, tárolását. Az
elmúlt években kevesebb személyes találkozóra
volt lehetőségünk, a kollégák létszáma is meg-
nőtt, de igyekszünk a minőségügyes csapat ér-
deklődését fenntartani, munkájukat a lehetséges
összes eszközünkkel segíteni.
- Jelenleg az NKER nagy érték számunkra, eb-
ben az átmeneti helyzetben. A kialakított rend-
szer bemenő szintje alkalmas minden szerve-
zet számára a kezdő lépések felmérésére. Az
SZKE rendelkezik már benchmarking adatok-
kal, így ezt a szintet választó szervezet nem
csak önmagához, hanem a többi kitöltőkhöz is
össze tudja mérni magát. Abban bízunk, hogy
minél több szervezet elindul ezen a lépcsőzetes
fejlődést biztosító önértékelési-fejlesztési úton.

- Nem beszéltem még a minőségirányítási rend-
szerrel foglalkozókról. Nekik kell a legátfogóbb
ismeretekkel rendelkezniük a vállalati folyama-
tokról, a nemzetközi minőségirányítási szabvá-
nyok követelményeiről.

Fontosnak tartom, hogy a tudás lépcsőről
lépésre legyen felépítve. Az egyes ismeretek
egymásra épülnek, egymással kapcsolatban
vannak. Fontos, hogy az ismereteket egy
rendszerbe foglalva tudjuk kezelni.

- A lean maga egy szervezetfejlesztési beavatko-
zás, a vállalat minden szintjére és szereplőjére
hat, hisz szervezeti mintázatokat és a működési
kereteket vizsgál és ír újra. Épp ezért a sikeres
lean bevezetés tervezett változtatásokkal kez-
dődik. Ahol a változási folyamat nem tudatosan
történik, ott a szervezet szereplői sok esetben
nem tudják fenntartani a létrehozott lean gya-
korlatokat, a megtanult vagy kialakított új műkö-
dési módszereket, eszközöket. És jön a mon-
dat, hogy nálunk ez nem tud működni... A vál-
tozásmenedzsment természeténél fogva ne-
héz, mindenki és minden szervezet számára.
Ezzel fontos tisztába lenni a vezetésnek.
- Nem szokás erről beszélni, de olyan minőség
kulturális közegben, ahol még mindig elhangoz-
hat az a mondat, hogy „mennyibe kerül egy ta-
núsítvány, mert pályázathoz kell” nehéz megér-
tetni az EFQM hasznosságát egy cégvezetővel.
- Minőség: amikor büszke vagyok az érzéseimre,
a gondolataimra, a szavaimra, a cselekedete-
imre és mindezek összhangban vannak egy-
mással.
- Fontosnak tartom megemlíteni, hogy egy szer-
vezetben a minőségügy maga a működés. Ko-
rábban azt mondtam, hogy megfelelő minősé-
get csak megfelelő működésbe beépítve lehet
előállítani. Ma már óvatosan bánok a szavak-
kal, a megfelelő mindenkinek mást jelenthet

akár szakmán belül, akár egy szervezeten belül, akár vevőként.

- Az a minőség, ami megfelel mindazon követelménynek, amelyet a „szállító” és a „vevő” előre definiált és kölcsönösen elfogadott. Ami ettől eltér az nem megfelelő minőség.

Ebben a definícióban nagyon fontos üzenet van, mégpedig a párbeszéd és az rögzített paraméterek.

- Ha szervezeti oldalról nézem, akkor a minőséget számomra azt testesíti meg, ha egy cég a minőséggel proaktív módon foglalkozik. Folyamatait úgy építi fel, hogy a minőség automatikusan következzen azokból. Szoktam mondani, hogy a minőséget nem lehet beleellenőrizni a termékbe, azt bele kell gyártani.
- Nekem a minőség a korrekt együttműködést, a kölcsönös megértésen és elfogadáson alapuló kapcsolatokat jelenti. Ezeket fontosabbnak tartom a fizika paramétereknél. Ha ezek megvannak, minden probléma megoldható.



Szódi Sándor, 1998-tól a Minőségfejlesztési Központ minőség szakértője, 2008. január 1-től kinevezett ügyvezető igazgatója. ISO 9001-es s ISO 14001-es vezető auditor. Jártasságot szerzett a Nemzeti Minőségi Díj-as és regionális pályázatok értékelésében. Több EFQM modell alapú díj kidolgozásában, adaptálásában vett részt. A Nemzeti Minőség Klub munkájának egyik szervezője, irányítója volt. Több tucat hazai cégnek tartott önértékelési tréningeket. Nevéhez fűződik a hazai minőség szakértő képzés elindítása. 13 éven át a „Mikulás is benchmarkol” konferenciák egyik szervezője, mozgatórugója. A Parlamentben 2006-ban A Nemzeti Minőségi Díj Nagykövete elismerést vehette át.

Minőségértelmezés más módon

Az itt látható képet egy olvasónk készítette Komárom állomáson, miközben éppen Győrbe szólította a kötelessége. A felvétel nem a legjobb minőségű mivel ablakon keresztül készült. Mint tudjuk, az ablakot lehúzni nem lehet, de nyáron megfulladni igen.



Mi is a baj? Olvasónk az IKVA IC-n ült, amelynek végállomása Sopron. A közbeeső állomások felsorolása is helyes, azonban Sopron feltüntetése kissé hiányos földrajzi ismeretekre utal. Igaz, mindkét város neve S-betűvel kezdődik, de az egyik a nyugati határszélen, a másik a Balaton déli partján helyezkedik el. A <https://vonatinfo.mav-start.hu/> menetrendi tájékoztató szerint a két város távolsága 201 km, a menetidő 1 átszállással majdnem 3 óra. Igaz, Sopront nem érintik.

Mi történhetett? Mellényúltak, oszt jónapot. Komárom egy határállomás, ahová elsőként érkeznek a hazánkba látogatók. Hogyan tudnak tájékozódni? A nyelvet nem értik, marad a kijelző. Ha Sopronba tartanak, akkor erre a vonatra nem fognak felszállni, és hoppon maradnak.

Ez lesz az első megtapasztalásuk országunkról, ami feltehetően nem lesz kedvező.

Ne felejtjük el, az első benyomást nem lehet másodjára megszerezni!

100 éves az SPC



1924. május 16 az a nap, amit a Statisztikus Folyamatszabályozás (SPC) születésnapjának tekintenek. Arról még vita van, hogy pontosan mi is történt ezen a napon, de a mérőföldkö státuszban mindenki egyetért.

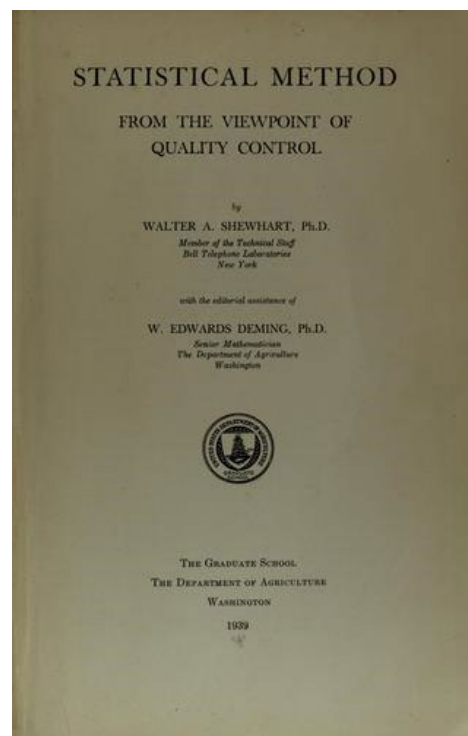
Van, aki szerint ekkor pattant ki **Walter Shewhart** (képünkön) fejéből az ötlet. Van, aki azt állítja, hogy ezen a napon történt meg az spc-kártya első éles alkalmazása, sőt azt is tudni véli, hogy ez egy hibaarány-kártya volt, mai szóhasználattal élve egy p-kártya.

Azóta eltelt 100 esztendő, és az SPC a mai napig a minőségszolgálat egyik fontos eszköze. 2023. decemberi számunkban kezdtünk bele egy cikksorozatba a Quality Digest szériája alapján, ami azt sugallja, hogy a statisztikus folyamatszabályozásnak igen is jelentősége a XXI. században, az Ipar/Quality 4.0, azaz a digitalizációs, a hálózati világban is.

A Magyar Minőség 2021 és 22-ben arra vállalkozott, hogy részletesen megtárgyalja az Ishikawa által összegyűjtött 7 alap minőségügyi eszközt, a 7QC-t. Ezek a 2021. számainkban olvashatók, és természetesen része az SPC filozófiája és alkalmazása.

Ezen centenáriumon inkább néhány érdekességet kívánunk elmondani, azzal ünnepelni. Továbbá folytatnánk a már említett Quality Digest sorozat kritikai elemzését. Az is közismert, hogy a Shewhart-módszer elterjedésében komoly szerepe volt W. Edwards Demingnek, akinek 120 éves születésnapjáról szintén ezen újság hasábjain számoltunk be

(2020/10, valamint 2021/1-2-3-4 és 6. szám). Az USA második világháborús erőfeszítéseit nagyban segítette a statisztikai minőség-ellenőrzés, ahogyan azt a 2020/10 számban leírtuk. Erről bővebben is olvashatnak az érdeklődők. Az eredeti a Quality Progress 1991. decemberi számában olvasható.



A statisztika tudományának fejlődésével az SPC módszertan is fejlődött, újabb kártyatípusok jelentek, ahogyan a való élet problémái megkívánták.

Boldog születésnapot és további jó egészséget SPC!

SPC az Ipar/Quality 4.0 világában – 3. rész

Tóth Csaba László és Reizinger Zoltán

Előzmények

2023 végén a Quality Digest nevű folyóiratban jelent meg egy figyelemre méltó írás [1], melynek címe: „**Még mindig releváns-e a statisztikus folyamatszabályozás?**” volt. Az alcímében pontosítják a célkitűzésüket: SPC a digitális korszakban. Szerzői Douglas C. **Fair** és Scott A. **Hindle**, ismertetőjük szerint tapasztalt és széleskörű ismeretekkel rendelkező szakemberekről van szó, ezt egyébként a cikksorozat ismeretében megerősíthetjük. A szerzők 8 témát kívánnak körüljárni egy cikksorozat keretében. Ennek az ismertetésére vállalkoztunk.

Az első részt a Magyar Minőség 2023. decemberi számában olvashatták [2], ott meg is indokoltuk, hogy miért tartjuk fontosnak a cikksorozat kivonatos ismertetését. Idézzük: **Mi egy lehetőséget érzékelünk arra, hogy egy konkrét példán keresztül megértsük, hogy a tradicionális minőségügy egy lényeges eleme – ami egyszerre filozófia és módszertan – hogyan kapcsolható össze a digitális forradalom által rendelkezésünkre bocsátott – valóban korszakalkotó – eszköztárral.**

A sorozat második része 2024. márciusi számunkban jelent meg [3].

Most eltérünk a Quality Digest sorrendjétől, nem az ott harmadikként megjelent írással foglalkozunk, hanem a hetedikkel. **Fair** és **Hindle** már bevezetőben jelezte, hogy az SPC nem csak a termelésben alkalmazható, hanem a tranzakcionális folyamatok (nem termelő) esetében is. Úgy gondoltuk, hogy előre vesszük ezt

a témakört, mielőtt az SPC ipari alkalmazásának további finomságait részletezzük.

Mielőtt rátérnénk a cikk ismertetésére, megosztjuk Önökkel Csaba nevű szerzőtársunk egy régi élményét a tranzakcionális SPC használatával kapcsolatban.

„Időpont: 1998, alkalmazási helyszín: GE Lighting Tungsram Rt. Abban az időben a cég Hat Sigma szervezetében dolgoztam, mint Feketeöves tréner. Ez azt jelentette, hogy 3 egymást követő héten Fonyódon, a cég oktatási centrumában okítottam a leendő Zöldöveseket, a negyedik hét vagy budapesti tréning volt, vagy készültünk újabb anyagok kifejlesztésére. A fonyódi „nyaralás” vasárnap délutántól péntek délig tartott, utána vissza a bázisra.

Akkor már elmúltam 45 éves, volt némi vérnyomás problémám, amire a gyári orvos (Olyan volt, mintha a gyárban is lenne egy házi orvos, aki a hozzá tartozó dolgozókra figyelt, emellett volt fogászat, szemészet, nőgyógyászat, ultrahang stb., na ez volt az igazi CSR.) új tablettát szeretett volna kipróbálni. A hatásossághoz és az adagbeállításhoz azonban szükség volt az adatokra, így reggel és este vérnyomás és pulzusz mérés, adatok felvéve.

Eltelt egy hónap, megvolt az adatbázis, pénteken délután Fonyódról visszatérve, felkerestem Óvári doktort (idősebb, nagy tudású, közvetlen ember volt), hogy megmutassam az adataimat. Volt 30-szor 6 adatsorom, szisztolés, diasztolés

érték, pulzus szám, reggel és este. Mit tesz erre a hat szigma? SPC kártyát csinál. Miért? Nagyon egyszerű! Látom a középértéket (átlagos vérnyomás, pulzusszám), látom az ingadozás határait (Mekkora a felső szabályozó határ, azaz milyen magas is lehetne?), látom a szabályozottságot (Van-e kritikus ok, vagy csak a véletlenszerűség dominál?). Szóval nagyon meg voltam magammal elégedve. Így nem egy táblázatot mutattam, hanem a grafikonokat.

Óvári doktor ránézett a grafikonokra, aztán rám, majd a telefont fixírozta (most hívja a mentőket a muszáj-kabáttal). Végül csak annyit mondott, hogy „Megmagyarázná? Nem igazából értem”. Elmondtam, figyelmesen hallgatott, majd annyit mondott, hogy ez igazán érdekes, figyelemre méltó és elhiszi, hogy jól lett megállapítva a gyógyszer-adag. Annyit még megjegyzett, hogy nem hiszi, hogy a módszer el fog terjedni.

VII. Quality Digest rész

SPC a gyártáson túl

A tanulmány 2024. január 24-én jelent meg, szerzői természetesen ugyanazon szakemberek, **Fair és Hindle** [5].

A dolgozat elején újra felhívják a figyelmet arra, hogy bármely SPC alkalmazás esetén mire kell figyelniük:

Cél: Mit szeretnénk elérni? Miben tudnak segíteni az összegyűjtött adatok?

Körülmények: Mindent tudni kell az alkalmazni kívánt adatokról (mikor, ki, hogyan, mikor stb. gyűjtötte őket). Statisztikai szakzsargonnal kifejezve „tiszták” vagy „piszkosak” az adatok? [6].

Elképzelés: Hogyan rendszerezzük, használjuk és elemezzük az adatokat, hogy kinyerjük

Még pár hónapig folytattam a méréseket és az ábrázolásokat, szakaszoltam az időintervallumokat, szignifikancia vizsgálatokat végeztem. Aztán szépen ellaposodott az egész. Egy dolog azonban említésre méltó, egy reggel furcsa értékeket mértem, aztán este is. Kiléptem a szabályozottságból! Mi lehet az oka? Egyszerű, lemerült az elem, kicserélve, visszaállt a rendszer.

Akkor jutott eszembe, ha az adatokat nem csak táblázatban gyűjtenénk, hanem grafikusan is ábrázolnánk, észrevennénk a tendenciákat, az eltolódásokat. A kórtermi lázlapokon is valami hasonló történik, de nem tudok róla, hogy ott alkalmazzák-e valamelyik Western Electric-szabályt [4].”

Úgy gondoljuk, hogy ez a régi példa is rámutat arra, hogy az SPC alkalmazásának nagyon sok lehetősége van, nem a csak a gyártási folyamatok. Ezért is vettük előre a Quality Digest-ben e témában megjelent dolgozatot.

belőlük maximális információt és kellő mélységben megértsük a folyamatot?

Úgy gondoljuk, hogy a fentiek átgondolása egy SPC alkalmazás bevezetéséhez alapvetően szükséges. A konkrét elindításhoz azonban csak egy jól definiált – szinte szabványszerű – bevezetési terv birtokában érdemes hozzáfogni. Ezt a bevezetési tervet mindig a konkrét esetre kell elkészíteni, nincs helye általánosságoknak. Konkrét igény esetén a Magyar Minőség Társaság tud segíteni, akár megvalósíthatósági terv elkészítésében is.

A szerzők ezután egy konkrét esetet ismertetnek.

Esetpélda 1: Erőforrás tervezés

Új vezető kerül egy ügyintéző csoport élére és szeretné megtervezni az eredményes munka végzéséhez szükséges dolgozói létszámot. Az eddigi tapasztalatok alapján a következőket tudja meg:

Hetente körülbelül öt megkeresés érkezik a csoporthoz

Egy ügyintéző heti 4-5 megkeresést tud érdemben elintézi

A fentiek alapján úgy tűnik, hogy egy munkatárs el tudja látni a feladatát. Emberünk azonban jár-tas a statisztikai alkalmazásokban, ezért elkéri az elmúlt év adatai. Szerencsére ezek rendelkezésre állnak, így van 50 heti adat (az 1. és 52. héten szünetelt az ügyintézés).

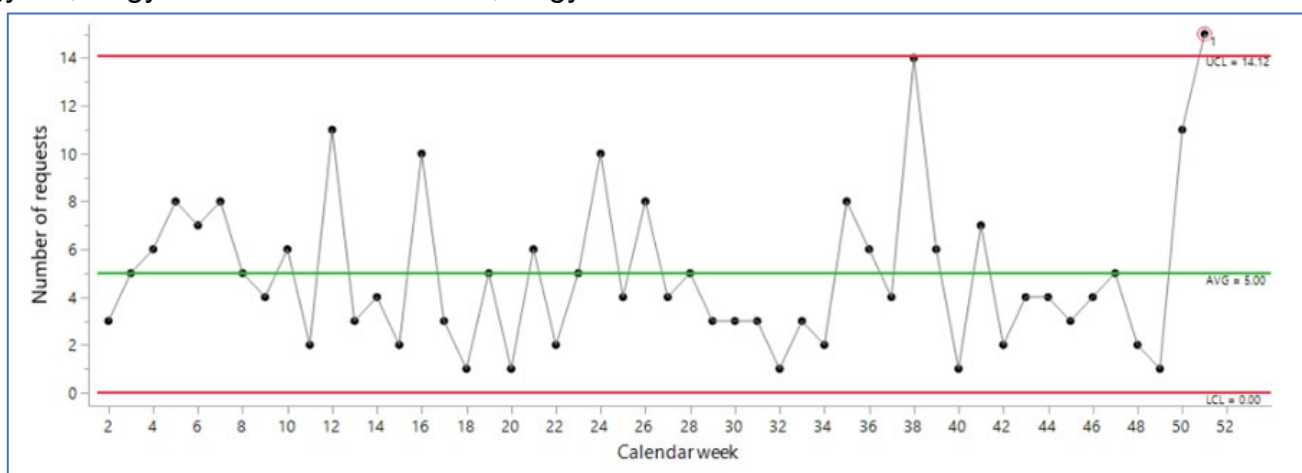
Szerencsére szerzőink mellékelték a rendelkezésre álló adatokat, ezek az 1. Táblázatban láthatók.

Week	Requests	Week	Requests	Week	Requests	Week	Requests	Week	Requests
2	3	12	11	22	2	32	1	42	2
3	5	13	3	23	5	33	3	43	4
4	6	14	4	24	10	34	2	44	4
5	8	15	2	25	4	35	8	45	3
6	7	16	10	26	8	36	6	46	4
7	8	17	3	27	4	37	4	47	5
8	5	18	1	28	5	38	14	48	2
9	4	19	5	29	3	39	6	49	1
10	6	20	1	30	3	40	1	50	11
11	2	21	6	31	3	41	7	51	15

1. táblázat: Az elmúlt év adatai (Week=a hét sorszáma, Request=beérkezett ügyiratok száma)

Az új vezető ezek után elkészítette az elmúlt évi adatok „Egyedi érték kártyáját” (I-chart), amelyet az 1. ábrán láthatunk. Egy nagyon fontos megjegyzés, hogy a szerzők feltételezték, hogy az

adatok normál eloszlást követnek. Ennek a ténynek a későbbiekben még fontos szerepe lesz.



1. ábra: Az adatok az „Egyedi érték” kártyán

Mit tudunk leolvasni a kártyáról? A szabályozó határok 0 és 14,12 és a két határ nem szimmetrikus. Ez utóbbinak egyszerű a magyarázata, hiszen negatív számú ügyszer nem létezik. Ezt egyébként az „Utóiratban” (Postscript) jelzik is. A felső határ (14,12) azt jelenti, hogy annak a valószínűsége, hogy 15-nél több ügyszer érkezik be, kisebb mint 0,00135 vagyis kevesebb, mint 0,1%.

Az átlagos heti ügyszerszám 5, megegyezik a tapasztalattal. Ha csak az átlagot venné figyelembe az új főnök, akkor elég lenne egyetlen ügyszerintéző, de a helyzet ennél bonyolultabb. Az leolvasható, hogy minden olyan hét, ahol maximum 14 ügyszer érkezik, „normálisnak” tekinthető.

Ezek után az úgynevezett „empirikus szabályt” [7] alkalmazták, vajon hány ügyszer esik a ± 1 , 2 és 3 szórású határok közé. Ez a szabály nem valami

Az elemzés és a következtetés kritikája

A kiinduló feltételek között az szerepelt, hogy egy ügyszerintéző egy adott héten 4-5 problémát tud rendezni. Tételezzük fel, hogy négyet! Az 50 hétből 27 hét az, amikor a megoldandó feladatok száma maximum 4 feladat, azaz egyetlen ügyszerintéző is elég lenne. Ez a 27 hét a teljes év 54%-a, vagyis a munkaidő majdnem fele nem kívánja meg a második ügyszerintéző munkába állítását. Ezt egy profitorientált cég nem engedheti meg magának. A tapasztalatok szerint inkább az alul-tervezés a jellemző, mint a túlbiztosítás.

Véleményünk szerint a legnagyobb hibát akkor követik el, amikor az adatok elemzéséhez a normál eloszlást választják.

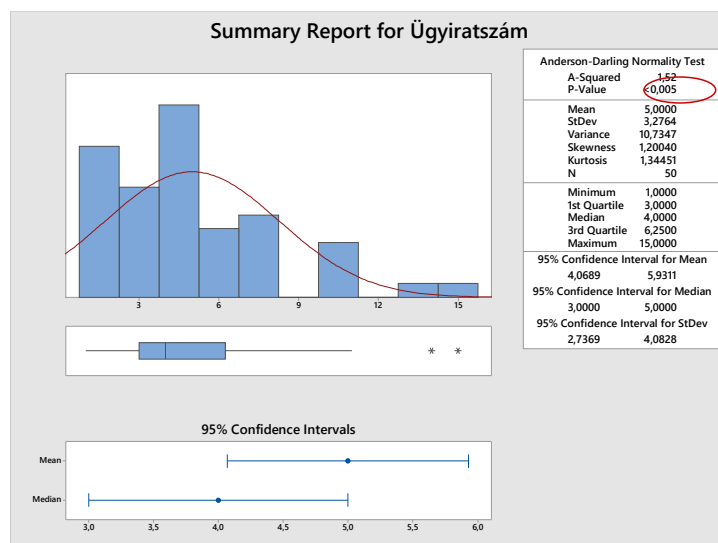
Nem lett volna haszontalan egy normalitásvizsgálat elvégzése a munka megkezdése előtt. Ezt mi most megtesszük, ahogyan azt a 2. ábrán láthatjuk. A rendelkezésre álló 50 adat már megfelelő biztonságot ad az analízishez.

ördögösség, pusztán a normál eloszláson alapuló számolás hétköznapi alkalmazása. Táblázatot készítettek, amelyet mi is bemutatunk, kiegészítve a normál eloszláson alapuló számolás értékével, azt a 2. táblázatban láthatjuk.

Szigma tartomány	Statistikai arány %	Empirikus szabály %	Határok (ügyszer db)	Valós arány %
± 1	68,26	60-75	2-8	78
± 2	95,45	90-98	0-11	96
± 3	99,73	99-100	0-14	100

2. táblázat: Az egyes szórásstartományokba eső értékek száma

A fentiekben kifejtett elemzés alapján a következő döntés született, az utolsó hét kivételével minden héten két ügyszerintéző áll munkába. Vajon jól döntöttek?



2. ábra: Az adatok normalitás vizsgálata

A pirossal jelzett paraméter ($p < 0,005$) azt mutatja, hogy az adatok nem követnek normál eloszlást. Az ilyen jellegű adatok általában Poisson-eloszlással írhatók le, ahogyan azt hivatalosan is tanítjuk [8]. Idézzük fel a tréninganyag adott oldalát, sárgával kiemelve a lényegét a 4. ábrán.

Poisson (1837) eloszlás

- A binomiális eloszlás határeset, egy adott A esemény valószínűsége a kísérletek számának növelésével egyre csökken úgy, hogy az $np=\lambda$ szorzat állandó marad.
- A λ az eloszlás egyetlen paramétere

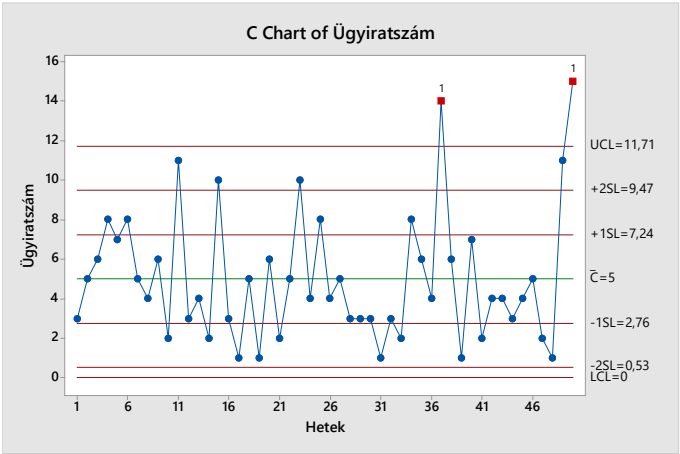
Példák

- egy alakzat meghatározott tartományába eső pontok száma
 - sajtóhibák egy könyv lapjain
 - csillagok száma egy adott térrészben
 - vérsejtek száma a mikroszkóp látóterében
 - halak a vízben
 - inhomogenitások száma homogén anyag adott részében
- egy telefonközpontba vagy **valamilyen szolgáltató üzembe adott időszak alatt beérkező hívások illetve vásárlók száma**
- valamely radioaktív anyag adott idő alatt elbomlott atomjainak száma
- szakadások száma (textilipar, dróthúzás, huzalterkerselés stb)
- lórugas következtében bekövetkezett halálos esetek száma a porosz hadseregben
- London egy adott területére hullott V 1 rakéták száma

3. ábra: A hivatkozott tréninganyag megfelelő oldala

Elvileg az adatok követhetnek Weibull vagy log-normál eloszlást is, azonban az általunk használt szoftver (Minitab 17) az ilyen esetekre a c-kártyákat tudja ajánlani, ezért ezt választottuk. Természetesen vannak más lehetőségek a normalizálásra (pl. a Box-Cox transzformáció), ezekkel most nem foglalkozunk. Annyit azért elmondanánk, amennyiben négyzetgyököket vonunk minden egyes adatpontból, az így kapott eredmények már normál eloszlást mutatnak. Egy ilyen transzformáció azonban macerás, hiszen minden egyes eredményt újra négyzetre kell emelni, vagyis meg többszörözzük a hibalehetőségek számát.

Az elméleti fejtegetés után készítsünk egy c-kártyát az adatokra, az 5. ábrán mutatjuk be. Itt feltüntettük az egy és két szórásnyira lévő határokat is.



4. ábra: A heti ügyiratszámok egy c-kártyán

Készítsünk egy a 2. táblázathoz tartozó összefoglalót, de most Poisson alapon. A 3. táblázatban az egyes szórásstartományokhoz tartozó ügyirat darabszám határok alig változtak, de az ezekhez tartozó valószínűségek jelentősen eltérnek.

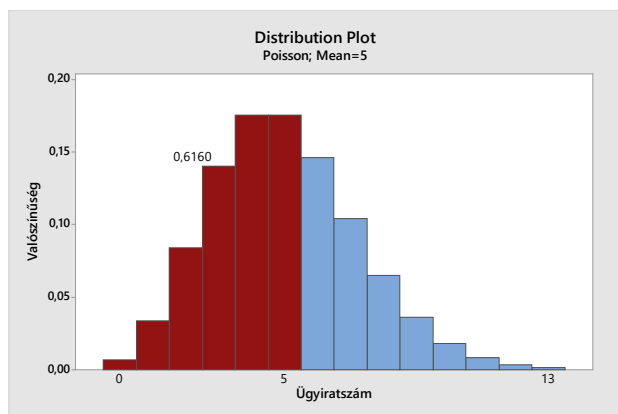
Szigma tartomány	Határok (ügyirat db)	Statisztikai arány %	Valós arány %
± 1	3-8	80,73	66
± 2	0-10	98,63	92
± 3	0-12	99,8	98

3. táblázat: Az egyes szórásstartományokba eső értékek száma Poisson alapon

Az eltérések arra utalhatnak, hogy a Poisson-közelítés sem írja le teljesen korrekten a folyamatot, így bonyolultabb megoldást kellene választani. Erre a digitalizációs forradalom korában biztosan adott a szoftveres lehetőség.

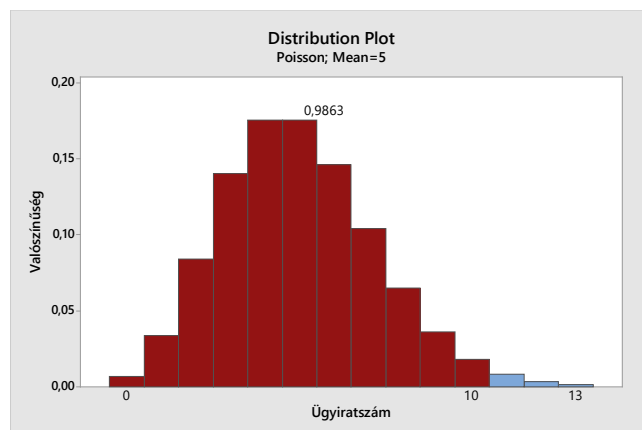
Fair és Hindle következtetése az volt, hogy két munkatárs lenne szükséges a feladatok ellátásához, amit mi az adatok alapján túlzottnak tartottunk.

Most nézzük meg, hogy a két munkatárs alkalmazásában segít-e a Poisson-közelítés. Feltételezzük, hogy egy munkatárs öt problémát tud megoldani a héten, ez több, mint az előző (normál közelítéses) számolásban feltételeztünk. Ez nem véletlen, ott azért választottuk a négy probléma fixálást, hogy igazoljuk a két munkatárs szükségességét. Most azért van egyel több, hogy megvizsgáljuk, egy 20%-os teljesítménynövekedés esetén mi a helyzet. Kérdésünk, statisztikai számolással mi annak a valószínűsége, hogy a felmerült problémák hány százalékát tudja megoldani egyetlen munkatárs? A modellben egy 5 paraméterű Poisson eloszlással dolgozunk. Az eredmény a 6. ábrán látható.



5. ábra: Annak a valószínűsége, hogy egy munkatárs a felmerült problémák hány százalékát tudja megoldani

Azt mondhatjuk, hogy egyetlen munkatárs biztosan nem elég, mert esetenként képtelen lenne a feladatok határidőre történő elvégzésére. Most legyen két munkatársunk, vagyis 10 ügyiratot tudnak hetente elintézni (7. ábra).



6. ábra: Annak a valószínűsége, hogy két munkatárs a felmerült problémák hány százalékát tudja megoldani

Ezzel az utolsó két grafikonnal már a Nagyfőnökhöz lehet menni a humán erőforrás tervvel, két munkatárs kell a feladathoz.

A Nagyfőnök nem rendelkezik szigmás övekkel és egyéb hasonló titulusokkal. Lassan nyugdíjba megy, több évtizedes vezetői gyakorlattal rendelkezik. Van egy fontos tulajdonsága, rendelkezik JPÉ-vel. Hogy ez mi? Józan paraszti ész. Nem nagyon érdeklik az eloszlásgörbék, egyetlen dologra kíváncsi. Mit fog csinálni a második munkatárs a munkaidejének a 66%-ban, mivel az eddigi adatok szerint a kollégája képes arra, hogy heti öt feladatot megoldjon. Válasz?

Összefoglaló értékelés az Esetpélda 1-ről

Az eddig elmondottak alapján a Tisztelt Olvasónak az lehet az érzése, hogy teljesen feleslegesen töltöttük az időt az esetpélda tanulmányozásával. Mi azonban úgy gondoljuk, hogy nagyon hasznos volt, mert nagyon sok mindent tanultunk. Mi mindig egyfajta tisztelettel gondolkunk azokra főnökeinkre, akik alkalmatlanok voltak a beosztásukra. Számunkra azonban élő példával szolgáltak – így nem szabad csinálni.

Cikksorozatunk elindításával az volt a célunk, hogy ne csak „tükör által lássunk homályosan”

[8], hanem egyre jobban tisztuljon a kép. Lásuk a tradicionális minőségügy és az Ipar 4.0 eszközei közötti összefüggést. Explicite ebben csak egy egérléppel jutottunk előbbre, de ez is egy fontos mérföldkő.

Úgy tűnik, hogy a hagyományos minőségügyben is vannak komoly deficitjeink, kiváló példa erre a mostani elemzésünk. A legfontosabb tanulság, hogy nem ismerjük teljes mértékben e módszerek alkalmazhatóságát, eredeti gondolatát, filozófiáját. Valahol ezzel kellene kezdeni,

hogy megtanuljuk, és nem dőlünk be a tanácsadói szféra profitéségének. Ugyanakkor a példa rámutat arra is, hogy kiterjesszük a már ismert, de nem használt statisztikai módszereket, vagy újakat találjunk. És mi mindent tud még hozzátenni a digitális forradalom.

Lássuk a mostani konkrét példánkat, az Esettanulmány 1-t! Az ötlet, hogy bemutassunk egy nem termelő példát, rendkívül méltánylandó. A megvalósítás azonban már kissé félrecsúszott.

Esetpélda 2: Mennyi gyártsunk naponta?

Bevalljuk őszintén, sokat gondolkodtunk azon, hogy a most következő példát bevegjük-e az elemzendő esetek közé. Végül arra jutottunk, hogy szerepel az eredeti anyagban, miért hagy-nánk ki? Ebből is lehet tanulni, nem is keveset.

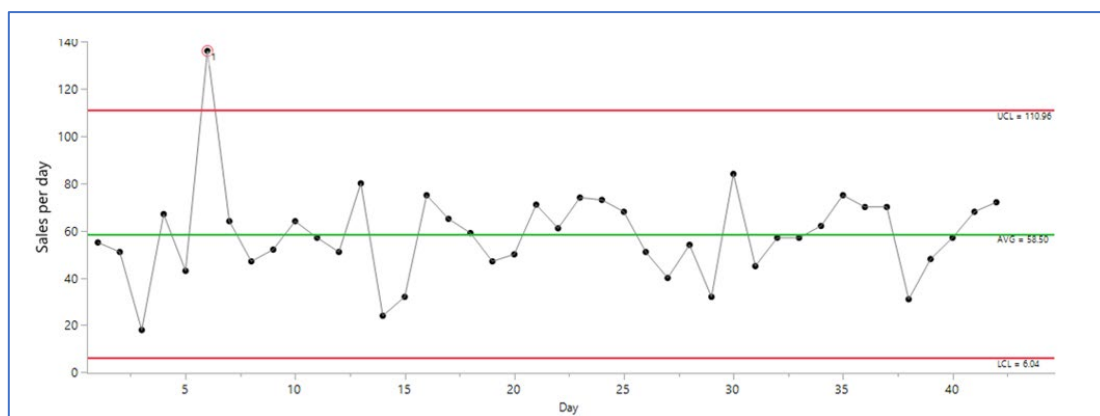
Egy húsüzemben járunk, ahol az a probléma, hogy rendre többet gyártnak naponta, mint amennyire rendelés érkezik. Így komoly veszteség éri a céget. Keletkezik megsemmisítendő selejt. Azonban nem kell minden elkészült árut kell kidobni, mivel egy része lefagyasztható és újracsomagolható, de így már minimum 20%-al

Hol? Mindjárt a példaválasztásnál. Amikor egy példát szeretnénk prezentálni egy dolgozatban, akkor annak minden lehetséges oldalát körüljárjuk, előzetes elemzéseket végzünk, hogy igazolni tudjuk a mondanivalónkat.

Ettől függetlenül bizalmunk töretlen **Fair és Hindle** iránt, hiszen segítségükkel nagyon sok (talán nem is) új, fontos és hasznos dologra tudjuk felhívni a figyelmet.

olcsóbban értékesíthető. További veszteség az újracsomagolás, a lefagyasztás és tárolás költsége, plusz az ezekhez a műveletekhez kapcsolódó munkabér.

A felkért tanácsadó – **Allen Scott** néven szerepel az írásban – először a dolgozókkal beszélt, akik elmondták, hogy mindenki annyi egységet készít, amennyit tud, volt olyan dolgozó, aki napi 300-t is elkészített. Kézenfekvő volt, hogy az elmúlt másfél hónap napi eladási adatairól készítenek egy SPC kártyát, ezt a 8. ábrán mutatjuk be.

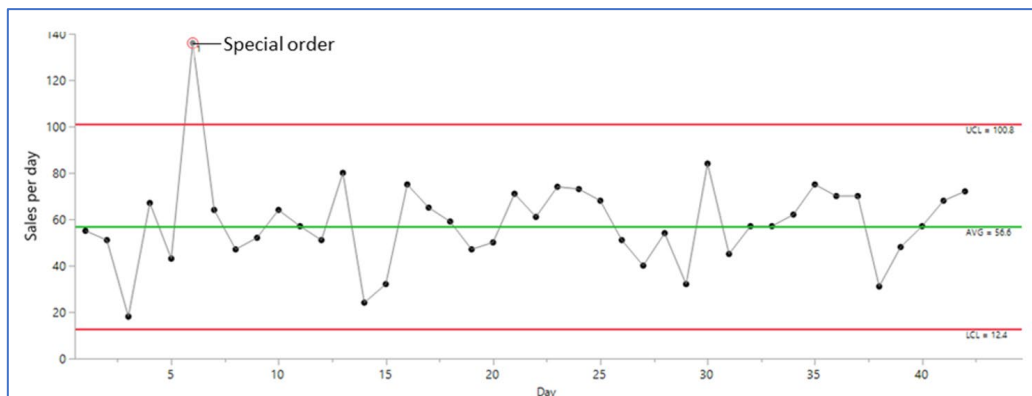


7. ábra: Másfél hónap eladási adatai SPC interpretációban

Azt most nem kritizáljuk, hogy ismételten a normál eloszlást alkalmazták, vagyis Egyedi-kártyát használtak.

Hallgassuk meg a folyamat hangját! A várható érték, az átlag=58,5, a felső szabályozó határ

UCL=110,96, az alsó LCL=60,4. Van egy kiugró érték, ami beazonosítható, egy rendezvény speciális igénye. Ez az egyetlen érték nagyon megváltoztatja a folyamat hangját, hamiskásan hangzik. Vegyük ki a határok számolásából, akkor a 9. ábrát kapjuk.



8. ábra: Korrigált SPC egyedi-kártya

Átlag=56,6, UCL=100,8 és LCL=12,4. Ez már jobban tükrözi a valóságot. Csak azt a kérdést szeretnénk feltenni, hogy miért készíti az egyik dolgozó napi 300-t? Ez nem a dolgozó hibája! **Itt egy teljesen alkalmatlan menedzsmenttel van dolgunk.** Az a csoda, hogy eddig még nem mentek csődbe.

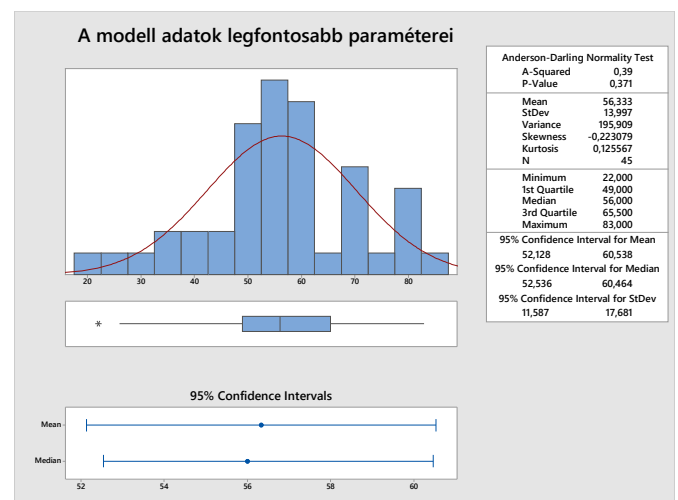
Természetesen **Fair és Hindle** is megfogalmazták a lesújtó véleményüket, arról azonban nem esett szó, hogy ezek alapján, mit is kellene tennie a cégnek. Úgy gondoljuk azonban, kötelességünk egy megoldási javaslatot is adni. A következőkben erre teszünk kísérletet. Véleményünk szerint a probléma kezelhető a statisztika eszközeivel.

Esetpélda 2: Mi hogyan kezelnék ezt a problémát?

1. lépés: Egy megfelelő modell felállításához adatokat generálunk a Minitab 17 szoftver segítségével, hogy konkrét számolásokat tudjunk végezni

Összegezzük, hogy mik az eredeti dolgozatban szereplő adathalmaz legfontosabb paramétere! Átlag=56,6, UCL=100,8 és LCL=12,4. A szabályozó határok ± 3 szórásnyira vannak, akkor a szórás értéke $s = (100,8 - 12,4) / 6 = 14,73$.

Kézenfekvőnek tűnik, hogy generálunk egy olyan normál eloszlást, amelynek várható értéke $m=57$ és szórása $s=15$. Mivel a kapott értékek nem egész számok, ezért ezeket az excel segítségével kerekítjük. A 45 adat grafikus összegzése a 10. ábrán látható.



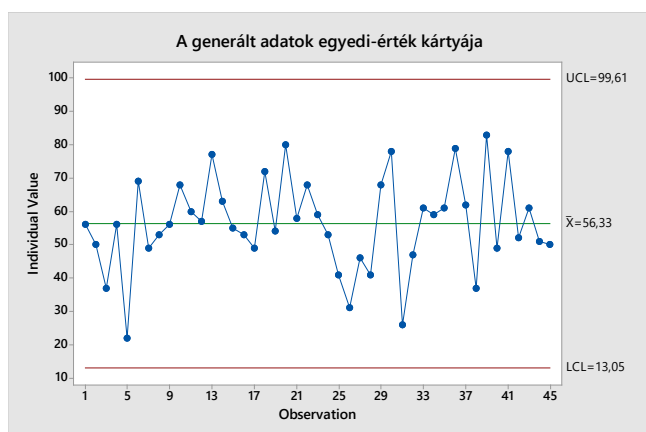
9. ábra: Minitabbal modellezett adathalmaz paramétere

Az eredeti (részben hiányos [na] vagy becsült) és a modell adatainak összefoglaló összehasonlítása a 4. táblázatban látható, a szabályozó határokat is feltüntettük.

	Scott SPC		Modell	
	Számolt	Kerekített	Számolt	Kerekített
Átlag	55,6	57/60	55,33	56
Szórás	14,73	15	13,99	14
Min	18 becsült		22	
Q1	nincs adat		49	
Medián	nincs adat		56	
Q3	nincs adat		65	
Max	85 becsült		83	
LCL	12,4		13,05	
UCL	100,8		99,61	

4. táblázat: Az eredeti és generált adatok összehasonlítása

Készítsünk egy egyedi érték kártyát is, hogy ellenőrizzük, közel hasonló állapotot tudunk-e modellezni, mint az eredeti példával szerepelt, ezt a 11. ábra ezt mutatja be.



10. ábra: A modell-értékek egyedi kártyája

Az ábráról és a 4. táblázatból örömmel nyugtázhadjuk, hogy a modell közelíti a „valóságot”.

2. lépés: Üzleti célok meghatározása

Az eredeti példában az volt a kérdés, hogy hány egységet kell naponta gyártani, hogy minimalizálják a veszteséget. Nem esett szó arról, mekkora a konkrét veszteség értéke, illetve milyen kapacitások állnak rendelkezésre. Csak egy utalás van arra, hogy egy munkatárs a zárásig bent van, és képes további megrendelések kielégítésére.

Scott tanácsadó a saját SPC alapján napi 60 egység elkészítését tartotta alapnak, célértéknek. Itt azonban szeretnénk emlékeztetni a korábbi írásunk [3] 3. számú ábrájára, ahol arról van szó, hogy egy SPC esetén mindig a folyamat hangja a lényeges, tehát a középvonal meghatározásakor a valódi értékből, az 56,6 – pontosabban 57 – kellene kiindulni, nem a hasraütéssel meghatározott 60-ból.

A modell adatok alapján a rendelési maximum a vizsgált időszakban 83 egység volt (mindent felfelé kerekítünk). A szabályozó kártya felső határa 100, (ami annyit jelent, hogy ezer rendelés esetén mindössze 3 esetben lehet több ennél). A plusz igényt állítólagnak és elvileg az ott lévő munkatárs meg tudja oldani, vagyis ez nem lehet probléma, vagyis üzleti veszteség.

A probléma – a veszteség – akkor jelentkezik, ha a napi rendelés kisebb, mint a legyártott mennyiség. Az ismereteink szerint ekkor a „lefagyasztás” a megoldás, ami az árban veszteséget és a járulékos költségeket jelent.

Ezekről nem esik szó az eredeti esetpéldában, pedig alapvetően ezeknek van jelentősége **egy üzleti döntés esetében, amihez az SPC információkat tud adni, de nem döntéshozó eszköz**. Ezért gondolkodtunk azon, hogy ismertesük-e ezt a példát. Mivel volt ötletünk, most közösen gondolkodhatunk rajta.

Úgy döntöttünk, hogy forintosítjuk a dolgokat, de bevezetünk egy új pénzegységet, a dénárt. Az itt meghatározott számok teljesen önkényesek, segítségükkel egy lehetséges variációt mutatunk be. Legyen a termék normál (aznapi) eladási ára 100 dénár, amiben már benne van a megérdemelt(?) nyereségünk is.

Amennyiben újracsomagolásra, lefagyasztásra van szükség, az számunkra veszteséget jelent. Mivel ismételtlen ismeretlenek a körülmények, csak találgatunk, de szerencsénkre a magyar

tapasztalatok segítségre vannak. Hústermekről van szó, vagyis másnapig sima hűtőben el lehet tartani, viszont át kell csomagolni. A harmadik napon azonban jön a lefagyasztás, természetesen újracsomagolással. Egyszerűsítjük a dolgokat, ha aznap nem kelt el a termék, akkor már csak az önköltségi árnál 10 dénárral olcsóbban tudja eladni.

Foglaljuk össze:

- célérték: napi 56 gyártás
- veszteség: amikor egy nap nem tudjuk eladni a 56 egységet
- önköltségi ár: 80 dénár
- eladott termék: 100 dénár
- aznap nem eladott termék eladási ára: 70 dénár

3. lépés: Folyamatképesség vizsgálat az üzleti célok alapján

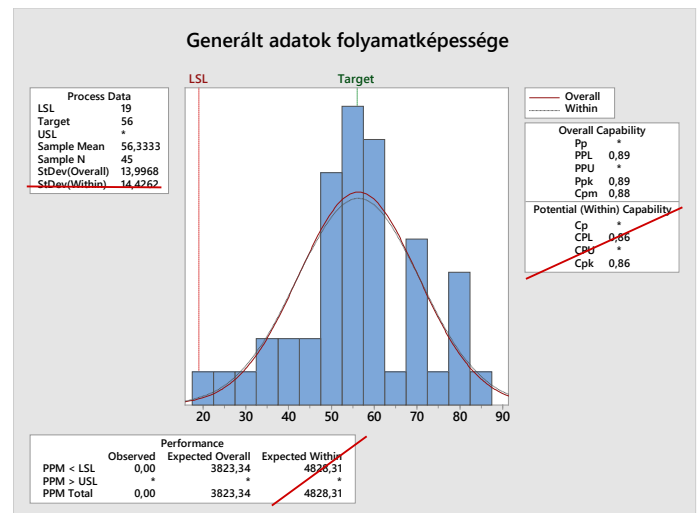
Tételezzük fel, hogy naponta x darabot adnak el, ekkor a nyereség $20x$ dénár, a veszteség pedig $10 \cdot (56 - x)$ dénár. Hány darabot kell naponta eladni ahhoz, hogy hosszabb távon ne legyen veszteséges az üzlet? Legyen a napi forgalom null-szaldós! Egyszerű az egyenlet:

$$20x = 10 \cdot (56 - x)$$

$$x = 18,7$$

Ez azt jelenti, hogy naponta legalább 19 egységet kell frissen értékesíteni, ennek nyeresége 380 dénár, a maradék 37 egységen 370 dénárt bukik az előállító.

Ekkor folyamatképesség vizsgálatot is tudunk végezni, ahol egyoldali tűréshatárral dolgozunk, amelynek értéke 19, célértékként be lehet írni az 56-t. Nagy meglepetésre nem számítottunk, mivel a 4. táblázatból tudjuk, hogy a minimumérték 22, vagyis nem lesz kieső. A folyamatképességet a 12. ábrán mutatjuk be.



11. ábra: Az eladások egyoldali folyamatképessége

A rövidtávú képességek mutatószámait áthúztuk pirossal, azok nem korrekt információk. Amikor egyedi értékekről van szó, akkor a szórás becslése a mozgó terjedelem alapján történik, ami függ az adatok egymásutánosságától. Erről egy korábbi dolgozatban írtunk részletesen [9].

A ppk index értéke 0,89, ami annyira nem rossz, nyilvánvaló, hogy az eszetlen gyártás (akár napi 300) helyett komoly marketingre volna szükség.

Megnézhetjük, hogy a 45 napos üzlet hogyan alakult. Ezen időszak alatt összesen 2535 egységet állítottunk elő, ebből 1589 esetben képződött nyereség, amely $1589 \cdot 20 = 31780$ dénár, a vesztség $(2535 - 1589) \cdot 10 = 9460$ dénár, vagyis a nettó nyereség 22320 dénár, ami a 45 napra leosztva napi 496 dénár nyereséget jelent. Erről kell eldönteni, hogy megéri-e.

Mi a helyzet akkor az SPC-vel? Az kérem itt alkalmazhatatlan, mivel az alsó tűréshatár (19) az jóval nagyobb, mint az SPC által meghatározott alsó szabályozóhatár (LCL=13). **A szabályozó határoknak mindig a tűréshatáron belül kell lennie.**

Úgy gondoljuk, hogy hasznos volt ezt a példát is bemutatni, igaz az SPC-t nem sikerült ered-

ményesen alkalmazni, de használata rámutatott új lehetőségekre, és találtunk olyan megközelítést, amely hasznos lehet az érdeklődők számára.

Esetpélda 3:

Ennek a megtárgyalását későbbi időpontban fogjuk megtenni, úgy gondoljuk, hogy ennyi egy alkalomra elegendő volt.

Tisztelt Olvasó!

Továbbra is várjuk kérdéseit, véleményét, vagy akár saját történetet is. A 100 éves SPC megérdemli.

Hivatkozások

[1] D. C. Fair, S. A. Hindle: Is Statistical Process Control Still Relevant?

<https://www.qualitydigest.com/inside/lean-article/statistical-process-control-still-relevant-102523.html>

[2] Tóth Cs. L. és Reizinger Z.: SPC az Ipar/Quality 4.0 világában,

Magyar Minőség, 2023. december, pp6-16.

[3] Tóth Cs. L. és Reizinger Z.: SPC az Ipar/Quality 4.0 világában – 2.,

Magyar Minőség, 2024. március, pp.

[4] Az SPC kártyákon megjelenő mintázatok osztályba sorolása, bővebben:

Tóth Cs. L.: Minőségügyi eszközök a problémamegoldási folyamat során

Az ellenőrző/szabályozó kártyák – 2. rész, Magyar Minőség, 2022. május, pp.32-45

[5] <https://www.qualitydigest.com/inside/healthcare-article/spc-outside-manufacturing-012424.html>

[6] Tiszta adatok, ha minden körülmény ismert, vagyis jól dokumentált az adatgyűjtés. Piszkos adatok (dirty data), ha egy vagy információ hiányzik, ami kétséssé teszi a kapott eredményt.

[7] <https://www.qualitydigest.com/inside/statistics-column/empirical-rule-030518.html>

[8] Thot Quality Management Kft.: Six Sigma Green Belt Tréninganyag

[9] Bibliai idézet: Szent Pál Korintusiakhoz írt első levele

[10] Tóth Csaba László, Lakat Károly: A folyamatképesség vizsgálatban rejlő csapdák, Magyar Minőség, 2018. október, pp9-15.

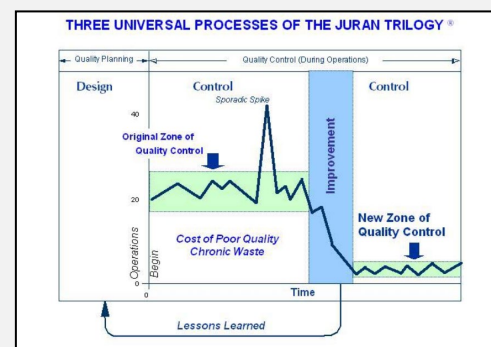


Tóth Csaba László fémfizikusként kezdte a pályáját, 25 éve a hat szigma elkötelezettje, Feketeöves, IIASA-Shiba Díjas, jelenleg a Magyar Minőség Főszerkesztője



Reizinger Zoltán okleveles gépészmérnök, repülőmérnök, minőségmérnök. 1993 óta foglalkozik minőségügygel, előbb hivatásos katonaként repülőgépek, helikopterek javítását felügyelte, majd később az összes hadfelszerelési anyag területre is kiterjedt a tevékenysége. Részt vett több katonai minőségbiztosítási normatív dokumentum, szabvány elkészítésében. 2003-tól tanácsadóként dolgozik. 1993-tól a Magyar Minőség Társaság tagja. 2012-ben lett a Magyar Minőség Társaság ügyvezető igazgatója.

A Juran-trilógia és az SPC



Minőség szabályozás = SPC

A TÁRSASÁG HÍREI ÉS PROGRAMJAI

SZJA 1% 2024-ben

A korábbi éveknek megfelelően NAV 2024. március 15-én elérhetővé teszi a SZJA tervezeteket.

Itt érhető el az 1% felajánlás is. [Itt ajánlja fel adója 1%-át!](#)

Felhívjuk figyelmét, hogy ha a társaság nevével kívánja kiválasztani a szervezetünket, és a nevünk felhasználásával áll neki keresni nem találja meg. Az űrlapon a "Minőség"-et rövid ö-vel írják. Tehát a Magyar Minőség Társaság névvel kereshet rá.

Használja a keresésnél a 19668174 számot, vagy írja be közvetlenül az adószámunkat:

19668174-2-42

A felajánlás 2024. május 20-ig lehetséges.



Támogassa adója 1%-val a
Magyar Minőség megjelentetését!
19668174-2-42



QualiTea 14

ISO: az utolsó kapcsolja le a lámpát!



2024. május 16. 10.00-12.00

Eőadó: Czelleng Arnold, TQConsulting Kft.

Megbeszélendők:

- A fenntarthatóság és a klímaváltozás kapcsolata.
 - A társadalmi és a gazdasági pillérek mellett a környezeti nézőpont egyik tényezője a klímaváltozással kapcsolatos intézkedések tervezése.
- A Klímaváltozás oka és következménye.

- Üvegházhatású gázok kibocsátása és mi még? Milyen következmények várhatóak és milyen felkészülés tervezhető?
- A klímaváltozással kapcsolatos nemzetközi szabályozás.
 - Nemzetközi, Európai Unió jogi és egyéb törekvések.
- Az ISO klímaváltozással kapcsolatos követelményei és a megoldás lehetséges módja.
 - Elmélet és gyakorlat

Az előző kérdéseket Czelleng Arnold egy 45 perces előadásban igyekszik megvilágítani, majd az első benyomásokat hallgatói közreműködéssel további 45 percben megvitatni.

A részvétel díjmentes, de regisztrációhoz kötött.

A regisztráltak a közvetítés linkjét a rendezvény előtti szerdán délelőtt kapják meg. A közvetítés platformja Microsoft Teams

Regisztráció: <https://civicrm.quality-mmt.hu/2024-majusi-online-rendezveny/>

Köszgyűlés

Tisztelettel meghívjuk a Magyar Minőség Társaság minden tagját a 2023. évi beszámoló és a 2024. évi terv jóváhagyó közgyűlésre.

Időpont: 2022. május 17. (péntek), 14:00 óra

Helyszín: Magyar Szabványügyi Testület

1082 Budapest, Horváth Mihály tér 1.

Megismételt közgyűlés:

Időpont: 2022. május 22. (szerda), 14:00 óra (regisztráció 13:45-től)

Helyszín: Magyar Szabványügyi Testület

1082 Budapest, Horváth Mihály tér 1.



Napirend

1. Az MMT 2023. évi tevékenységéről szóló beszámolójának elfogadása.
2. Az MMT 2023. évi mérlegének és eredménykimutatásának jóváhagyása.
3. Az MMT 2024. évi pénzügyi terve főbb előirányzatainak jóváhagyása.
4. Az MMT 2024. évi szakmai munkatervének jóváhagyása.
5. MMT távlati tervei

Szabó Mirtill
elnök

Ha a rendes közgyűlésen a megjelentek száma nem éri el az 50%-t megismételt közgyűlést tartunk, 2024. május 22. 14:00-tól, amely a tagok számára tekintet nélkül határozat képes. A tagok meghatalmazhatnak képviselőt a közgyűlési részvételre. A meg nem jelent tagok tudomásul veszik, hogy a közgyűlés határozatai a tagokra egyöntetűen vonatkoznak attól függetlenül, hogy részt vettek-e a döntésben vagy sem.

Kérjük részvételi szándékát a rendezvények honlapunkon történő regisztrációval jelezze 2024. május 17-ig. A regisztráció mindkét napra érvényes.

Regisztráció

<https://civcrm.quality-mmt.hu/kozgyules-2024-majus/>

A közgyűlés dokumentumai itt érhetők el:

<https://quality-mmt.hu/2024/05/02/2024-evi-kozgyules/>

Tisztelt Tagunk!

Az MMT 2022-ben megválasztott vezetősége úgy érzi, hogy a 2022/23-as évekre kidolgozott stratégiáját nem sikerült a gyakorlatban megvalósítani, a stratégiában kitűzött célokat a vezetőség nem tudta elérni. Az MMT vezetősége azt a döntést hozta, hogy nem viszi végig a jelenlegi ciklust és új Igazgató Tanács megválasztásával lehetőséget ad másoknak a Magyar Minőség Társaság vezetésére.

A 2023. évi közgyűlésen szeretnénk ezt a kérdést megbeszélni. Az új vezetőség választására egy rendkívüli közgyűlésen kerül sor az év második felében. Addig is folytatjuk az eddigi munkánkat.

Üdvözlettel

Szabó Mirtill
elnök



ÓBUDAI EGYETEM
REJTO SÁNDOR KÖNNYŰIPARI
ÉS KÖRNYEZETMÉRNÖKI KAR

Új szakmát keresel?

Ha szerinted ...

... fontos a változatosság



... a problémák inspirálóak



... kifizetődő csapatban dolgozni



De ...

... a pazarlás üldözendő



... a rendetlenség bosszantó



... a fölösleges munka gyűlöletes



Akkor tanulj nálunk folyamatfejlesztőnek!

[https://rkk.uni-obuda.hu/
folyamatfejleszto-szakmernok-szakember-szakiranyu-tovabbkepzes/](https://rkk.uni-obuda.hu/folyamatfejleszto-szakmernok-szakember-szakiranyu-tovabbkepzes/)

Jó hangulat, pozitív hangvétel

37. közgyűlését tartotta az ISOFÓRUM Egyesület

Az április 25-én, Budapesten a RUBIN Wellness & Conference Hotelben megtartott összejövetel küldöttei és meghívott vendégei (a szokásos és előírt napirendeket betartva) többek között az egyesület tavalyi tevékenységeiről és gazdálkodásáról, a jövő évi költségvetésről és rendezvénynaptárról is tájékozódhattak.

Nyitányként a Fórum 2023. évi díjai kerültek átadásra. Ezekről bővebben a Magyar Minőség következő számaiban tájékoztatókat, bemutatásokat tervezünk. Ezúttal a jutalmazottak listáját közöljük:

A Nemzeti Minőségügyi Konferencia (NMK) legjobb hölgy előadója: Prof. Dr. Bencsik Andrea - egyetemi tanár.

Az NMK legjobb férfi előadója elismerésben 2 fő részesült, akik századra egyforma szavazatot kaptak a tavalyi voksoláskor:

Gellért Péter üzletfejlesztési igazgató AlfaPed Kft. és

Puskás László minőségfelügyeleti főosztályvezető Paksi Atomerőmű Zrt.

Mind a három díjazottal hamarosan képes interjút készítnünk.



Puskás László, a Magyar Minőség Társaság alelnöke átveszi a díjat.

„Az Ipar és Szolgáltatás minőségéért” elismerést az Eisberg Kft. két munkatársa **Lukács István** folyamatfejlesztési vezető és **Deli András** termelési vezető vehette át.

„Aki sokat tett az ISOFÓRUMÉRT”, az **Dér Tünde** - AVON Szépségnagykövet az ISD Dunaferr munkatársa, informatikus, folyamatmenedzsment szakértő volt. Tünde a Fórum elkötelezett és aktív támogatója, emblematikus alakja.



Dér Tünde a Fórum vezetésével

"A Minőségért egyéni vándordíjjal" Szódi Sándort, az IFKA nyugalmazott minőségszakértőjét, az ISO FÓRUM örökös tagját, a Jelölő bizottság vezetőjét, a Nemzeti Minőségi Díj Nagykövetét jutalmazták. Sándor **Dr. Koczor Zoltán-díjas** minőségszakember, A Magyar Minőség szaklap szerkesztőbizottságának tiszteletbeli, de aktív tagja.



Szódi Sándor kezében a vándordíjjal

A közgyűlés zökkenőmentes lebonyolítását jól segítette az elnökség azzal, hogy a dokumentumokat előzetesen és időben közzétették a fórum honlapján.

Sikeres és eredményes volt a 2023-as Nemzeti Minőségügyi Konferencia, s a szponzorációk, valamint a lekötött értékpapírok hozama is hozzájárult a sikeres működéshez. A jó hangulathoz és pozitív hangvételhez még az is hozzátett, hogy a végrehajtott tagdíjemeléseknek már látszik pozitív hatása.

A Felügyelő Bizottság pontos helyzetértékeléséből és javaslataiból szabadjon egyet kiemelni: „... a minőségirányítási rendszer tanúsított státuszát a jövőben is fenn kell tartani.”

A tanúsított minőségirányítási rendszer egyébként mintegy 20 éve működik és oroszlánrésze volt a fórum sikereiben.

Kormány Tamás társelnök (levezető elnöki tisztségében) örömmel összegezte, hogy az előterjesztéseket a küldöttek néhány javaslattal és hozzászólással kiegészítették és egyhangúan elfogadták.

Rózsa András elnök ezúttal is „hozta önmagát”, - precíz és korrekt előkészítő munkával vette ki részét a küldöttgyűlés sikeres munkájából.

Sok a tagságnak értéket adó rendezvény várható az idén is. Többek között szakmai látogatások és programok, Nemzeti Minőségügyi Konferencia. Napirendre kerül az új stratégia ki-munkálása. Ez utóbbinak várhatóan súlyponti része lesz a fiatalok irányába való nyitás.

2025-ben tisztújítás lesz.

Az ISO FÓRUM honlapján a Tisztelt Olvasó megtalálja a 37. közgyűlés teljes dokumentációját.

Az eseményen a Magyar Minőség Társaságot **Reizinger Zoltán** ügyvezető igazgató és **Puskás László** alelnök képviselte.

Az eseményeket lejegyezte Szódi Sándor, újságba szerkesztette Tóth Csaba



Tisztelt Olvasó!

Előző, április számunkban már beszámoltunk a 2023. évi Magyar Innovációs Nagydíj átadási ünnepségéről, amelyet március 26-án, az Országház FelsőTermében tartottak. Ismertettük a különböző szervezetek által kiírt pályázatok nyerteseit és bemutattuk az elismerésre méltónak tartott vállalkozásokat. Mostani számunkban folytatjuk a különböző szintű díjazottak bemutatását. Az elismert pályázatokról szóló kiadvány a MISZ honlapjáról ezen a linken nyitható meg. Az ismertetésben – szerkesztési okok miatt – eltérünk az ott található sorrendtől.

Elsőként azonban álljon itt Csák János kulturális és innovációs miniszter köszöntője a benne megfogalmazott lényeges és tartalmas mondanivaló miatt.



2023 tavaszán a Kormány, majd júniusban az Országgyűlés által elfogadott Neumann János

Programot, Magyarország új innovációs stratégiáját három kulcsszó köré szerveztük. Az első az asszociáció: a magyar innovációs ökoszisztéma sikerének kulcsa, hogy az egyetemeink, kutatóintézeteink, a vállalati szektor, valamint a finanszírozók (legyenek azok államiak vagy piaciak) közötti együttműködések sűrűbbé és mélyebbé tegyünk. Ez vezethet el több, nemzetközileg is piacképes innováció létrehozásához. A második kulcsszó a hatás. A magyar tudománynak, kutatásnak, innovációnak hatást szükséges elérnie – intellektuális, társadalmi és gazdasági hatást. A harmadik kulcsszó a mérés: hiszünk abban, hogy úgy szükséges mérni magunkat, mint ahogy a világ is mér bennünket a tudomány, a felsőoktatás és az innováció területén.

Az állami innovációs befektetések rendszerét ezen gondolatok mentén az elmúlt időszakban újraszerveztük: ma már a kormányzati innovációs befektetés elnyerésének alapfeltétele a vállalati-egyetemi/kutatóintézeti együttműködés és a valós gazdasági hatás elérése (új termék, szolgáltatás kifejlesztésével, szabadalommal történő megvédésével és abból árbevétel realizálásával). Ezen célok elérését pedig a nemzetközi sztenderdeknek megfelelő indikátorokkal és indexekkel mérjük és követjük folyamatosan nyomon. A megújított pályázati rendszerben az elmúlt évben 79, az idei évben már összesen

147 milliárd forintnyi kutatási és innovációs pályázatot hirdetünk meg a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból. A célunk, hogy ezen programok hozzájáruljanak a Neumann János Program célkitűzéséhez: Magyarország kerüljön 2030-ra Európa legjobb 10, 2040-re a világ legjobb 10 innovátor országa közé.

A Magyar Innovációs Szövetség által immáron 32. alkalommal megszervezett Innovációs Nagydíjat azért is tartjuk kiemelkedő kezdeményezésnek, mert megközelítésében kiválóan illeszkedik a Neumann János Program fenti alapelveihez: a már piacra vitt és gazdasági értelemben bizonyított, azaz jelentős árbevételt termelt innovációkat díjazza, amelyek hozzájá-

rulnak az adott vállalat nemzetközi versenyképességének növekedéséhez, ezen keresztül pedig a hazai hozzáadott érték és ezen keresztül a GDP emelkedéséhez.

Eddigi harmincegy pályázati felhívás során már összesen 240 pályamű kapott különböző innovációs díjat. A vállalkozások, amelyek ezen sikereket elérték, mind vállalták azt a kockázatot, hogy az ötletből piaci terméket és szolgáltatást hozzanak létre.

Köszönet nekik és gratulálunk a díjazottaknak!



Csák János
kulturális és innovációs miniszter

Kiemelt Elismerésben Részesített, Sikeres Innovációk Ismertetése

Fénytől védett asszisztált reprodukciós módszer

(„Lightprotected assisted reproduction technique” [Light-Prot ART])

Az innovációt megvalósító szervezetek neve:

- PTE KK Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika,
- Nemzeti Reprodukciós Módszertani Kutatóközpont,
- PTE Humán Reprodukciós Nemzeti Laboratórium

Az innováció tömör leírása:

Az in vitro fertilizáció hatásfokának növelése és az embriók maximális védelme érdekében csökkenteni kívánták az ivarsejtek (petesejt,

hímivarsejt) és az embriók káros fényterhelését. Az innováció újdonságtartalma, hogy a teljes fényvédelem biztosításával jelentősen megnő az IVF eljárások hatékonysága. Ezt leghatékonyabban a fény kizárásával, illetve láthatóságot igénylő munkafázis során megfelelő fényszűrők alkalmazásával vagy meghatározott tartományú vörös fénnel történő megvilágítással érték el. Az eljárás lényegesen javította az embriók viabilitását, csökkentette az embrió veszteséget, növelte a terhességi rátát és csökkentette a terhességi veszteséget.

Az innováció eredményei:

A fényvédelem hatékony alkalmazása a Pécsi Tudományegyetem több mint 30 éves humán reprodukciós kutatási hátterére és a Humán Reprodukciós Nemzeti Laborban (továbbiakban PTE HRNL) eddig kutatási eredményeire támaszkodva valósul meg. A módszer alkalma-

zásának az emberi embriók maximális védelmének etikai szempontjain túlmutató eredménye, hogy jelentősen megnő az IVF/ICSI eljárások hatékonysága, s csökkenthető a szükséges ismételt beavatkozások száma és a kapcsolódó eljárási költségek. Kiemelendő eredmény továbbá, hogy egy páciens egy stimulációja során az átlagos blastocysta szám 2,7-szer magasabb fényvédelemben, mint anélkül (1,58 versus 0,59).

Referenciák:

Az alkalmazott fényvédelem társadalmi hatásának számszerűsítése A mesterséges megtermékenyítés (IVF) során alkalmazott fényvédelem társadalmi hatását a Nemzeti Egészségbiztosítási Alap (NEAK) egészségbiztosítási kiadásai vonatkozásában tudták meghatározni. Az elemzéshez a PTE HRNL keretében alkalmazott fényvédelem klinikai hatásossági eredményeit használták fel. A gazdasági hatás három összetevőjét határozták meg 10.000 lakosra: az IVF eljárásához szükséges stimulációk számának és költségének csökkenését, valamint ebből fakadóan a petefészek súlyos és mérsékelt hiperstimulációs szindróma (OHSS) kezelési költségeinek csökkenését. A fényvédelem alkalmazásával egy páciens egy stimulációja során az átlagos blastocysta szám 2,7-szer magasabb, mint anélkül (1,58 versus 0,59). A stimuláció költségei között a fényvédelem (6,9 mrd Ft) és a fényvédelem hiánya (18,4 mrd Ft) esetén 11,478 mrd Ft megtakarítás jelentkezik. Fényvédelem alkalmazásával éves szinten 83,2 millió forinttal csökkenthető a súlyos és 32,2 millió forinttal a mérsékelt petefészek-hiperstimulációs szindróma esetek kezelési költségei, a stimulációk számának csökkenése révén. Fényvédelem alkalmazásával éves szinten összesen 11,593 milliárd forinttal csökkenthető a Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő (NEAK) kiadása.



Balról jobbra: Prof. Dr. Bódis József, Dr. Várnagy Ákos és Prof. Dr. Kovács Kálmán az elismerést igazoló oklevéllel

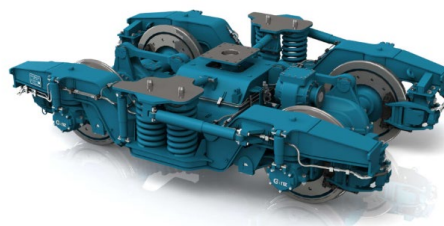
A Ganz 180.1-30 típusú forgóváz kifejlesztése

Az innovációt megvalósító szervezet neve:
Ganz Motor Kft.

Az innováció tömör leírása:

A Ganz Motor Kft., mint a Ganz-MÁVAG jogutódja dízel és gázmotorok, ipari hajtóművek, tengelyhajtóművek és forgóvázak fejlesztésével és gyártásával foglalkozik. A Kft. 1991 óta töretlenül folytatja a vasúti járműgyártás főbb elemeinek fejlesztését, gyártását. A forgóvázak fejlesztése és gyártása komoly múltra tekint vissza, a Ganz-MÁVAG saját fejlesztésű és gyártású forgóvázakat alkalmazott a különféle járművein. Ezek a forgóvázak idővel elavultak, ezért tíz évvel ezelőtt a Ganz Motor Kft. fejlesztést indított modul rendszerű, korszerű kéttengeyes vasúti forgóvázak kifejlesztésére. A fejlesztés során nagy tengelyterhelésű forgóvázak kifejlesztését tűzték ki célul, amelyek jól használhatók vasúti karbantartó illetve vasútépítő járművekhez. A 22,5 t tengelyterhelés alkalmassá teszi ezen forgóvázakat darus járművekhez, felsővezeték építő járművekhez, sín-csiszoló járművekhez és egyéb karbantartó járművekhez való alkalmazásra. Ilyen előzmények után, piaci igényre kezdték el fejleszteni a

Ganz 180.1-30 típusjelű, normál nyomtávú, kardánhajtásos forgóvázukat. A forgóváznak a várható felhasználás körülményeire való tekintettel meg kellett felelnie a TSI, vagyis az Európai Unió vasúti járművekre vonatkozó átjárhatósági szabványának. A fejlesztés indításakor az alábbi alap adatokat vették figyelembe: Nyomtáv: 1435 mm, Maximális tengelyterhelés: 180 kN, Minimális kanyarodási sugár: 100 m, Kerekátmérő: 920 mm, Tengelytávolság: 2600 mm, Maximális sebesség: 160 km/h. Mivel egy járműhöz 2 db forgóváz szükséges, ezért 2 db forgóváz gyártását indították el. A fejlesztést a VEKOP-2.1.1-15-2016 pályázat támogatásával hajtották végre. A több hónapon keresztül végzett fejlesztési munka során, a koncepcióterv elfogadását követően végeselemes módszerrel elvégezték a különféle forgóváz elemek szilárdsági ellenőrzését, majd a Magyarországon egyedül cégükönél megtalálható, a világ egyik vezető járműszimulációs programjával, a SIM-PACK Rail programmal ellenőrizték a forgóváz dinamikus viselkedését a vasúti pályán. A forgóvázkeretek legyártása után nyúlásmérő bélyegek felhelyezésével és terheléses méréssel validálták a számításukat. A kiírás paramétereit teljesítő, minden számítás, ellenőrzés, szimuláció szerint megfelelő forgóvázak 2023 márciusában készültek el. A forgóvázak elkészülését követően rövid időn belül találtak vevőt, aki teljes megelégedéssel építette be a járművébe a korszerű prototípus forgóvázakat, amelyek kiválóan szerepeltek a jármű futáspróbáin. A Ganz Motor Kft. ezzel jelentős többlet árbevételhez és eredményhez jutott a 2023. évben és további árbevételi lehetősége kínálkozik az új, korszerű forgóváz típus megvalósulása és további értékesítése kapcsán.



Az elismerés tárgya, a forgóváz

Az innováció eredményei:

A Ganz Motor Kft. a forgóvázak kifejlesztése utáni gyors értékesítéssel jelentős többlet árbevételhez és eredményhez jutott 2023. évben. A többlet árbevétel meghaladta a 382.854 eFt-ot. A fejlesztés összességében 2023. évre több mint 20.892 eFt eredményt hozott a Ganz Motor Kft.-nek. Várhatóan a fejlesztés eredményeként létrejött 180.1-30 típusú forgóváz további értékesítése során további jelentős árbevételt és eredményt fog hozni a Ganz Motor Kft.-nek.

Referenciák:

A Ganz Motor Kft. 2023. első félévében 2 db 180.1-30 típusú forgóvázat értékesített az AGS TEH szerb társaság felé.

Hidrofilt energiahatékony ZLD és NZLD vízkezelő rendszerek

Az innovációt megvalósító szervezet neve:

Hidrofilt Vízkezelést Tervező és Kivitelező Kft.

Az innováció tömör leírása:

A Hidrofilt által fejlesztett energia hatékony ZLD és NZLD vízkezelő rendszerek segítségével az erősen szennyezett ipari hulladékvizek, pl. galvanizáló üzemek, akkumulátor gyárak hulladékvizei megtisztíthatóak és visszaforgathatóak technológiai felhasználás céljából. ZLD rendszer esetén csak szilárd hulladék képződik, NZLD esetén némi folyékony hulladék is

keletkezik. A hagyományos ZLD és NZLD rendszerekhez képest 20–25 %-al alacsonyabb energiaigényű vízkezelő rendszer hatékonyságát speciális, alacsony energia igényű ioncserés és membrántechnológiai eljárások komplex alkalmazásával, alacsony energia igényű bepárló rendszer használatával és magas sótartalmú vizek esetén energia visszanyerő rendszer beépítésével biztosítják. A Hidrofilt energiahatékony ZLD és NZLD rendszerei a körforgásos gazdaság egyik legfontosabb alappilléreként, a körforgásos vízgazdálkodásnak a megvalósítását segítik itthon és külföldön is. A technológia a víz körforgása mellett bizonyos szennyezőanyagokat a vízből hasznos melléktermékek képzése mellett távolítja el. (műtrágya, újrahasznosítható fémvegyületek) A Hidrofilt energiahatékony ZLD és NZLD technológiái segítségével elkerülhető a kibocsátott szennyezett víz okozta környezetterhelés és a környezetszennyezés veszélye. Alkalmazásával jelentősen csökkenthető az ipar által használt természetes víz mennyisége.



A ZLD technológia alkalmazásban (Slovnaft)

Az innováció eredményei:

Az innováció eredményeként a Hidrofilt Kft. olyan technológiát fejlesztett ki, amelynek a piaca exponenciálisan növekszik. A ZLD technológiák globális piaca ma több mint 8 billió USD. Ezen belül is az energiahatékony megoldások a legkeresettebbek. Az energia hatékony ZLD eljárásokra nem csak Magyarországon van szükség, hanem világszerte. Ez az innováció

segítette hozzá a Hidrofilt Kft.-t, több külföldi projekt megnyeréséhez, erősítve ezáltal a cég export tevékenységét. A Hidrofilt Kft. árbevétele 2023-ban 18%-al nőtt a 2022-es évhez képest és meghaladta a netto 12 milliárd Ft-ot. Az innováció hatására új kutatói munkahelyek létesültek a cégnél, kialakításra került egy műveleti laboratórium is ahol a különböző hulladékvizekkel ZLD pilot rendszereket tesztelnek a kutatók. A Hidrofilt energia hatékony ZLD és NZLD technológiáinak alkalmazása hozzájárul a környezetszennyezés csökkentéséhez, a körforgásos gazdaság elveinek megvalósításához és a vízkészletekkel való tudatosabb bánásmódhoz.

Referenciák:

2019-2020 között a Samsung Engineering Kft. fővállalkozásában a Doosan Energy Solution Kft. részére Környén valósított meg technológiai tisztavíz előállító és hulladékvízkezelő technológiát. A teljes projekt érték több mint 7.500.000 EUR volt. 2020 és 2022 között a Samsung Engineering Hungary Kft. megbízásából a Volta Energy Solutions Kft. Környei gyárában NZLD hulladékvízkezelési technológiát épített ki a Hidrofilt Kft. 2023-ban is már több hulladékvízkezeléshez és víz visszaforgatáshoz kapcsolódó technológiát tervezett és valósított meg a cég. A Knipl Kft. részére galvanipari szennyvíz kezelésére alkalmas komplex ioncserés technológiát készített. A Borsodchem Zrt. részére hulladékvizek és kommunális szennyvíz újra hasznosítására konténeres kísérleti vízkezelő rendszert fejlesztett a Hidrofilt Kft. A Saubermacher Magyarország Kft. részére konténeres autóiipari festékes hulladékvízkezelő rendszer lett kifejlesztve. A rendszer első tesztjei a Mercedes-Benz Manufacturing Hungary Kft. gyárában képződő festékes szennyvízzel történtek meg. A Hidrofilt Kft. jelenleg futó legnagyobb export projektje is részben az újonnan fejlesztett ZLD technológiának

köszönhető. Egyiptomban egy zöld mezős beruházás keretében építenek Assuit városban egy olajfinomítót. Az olajfinomító hulladékvizét előírás szerint ZLD technológiával vissza kell forgatni a technológiába. A Hidrofilt Kft. mind a sótalanított nagytisztaságú víz előállító rendszer, mind a ZLD technológia tervezését és ki-

vitelezését megnyerte. A technológiák tervezése megvalósult és a vízkezelő rendszer gyártása is megkezdődött. A projekt fővállalkozója a Petrojet, az olajfinomító üzemeltetője pedig az ANOPC azaz az Assuit National Oil Processing Company. A projekt teljes szerződéses összege több, mint netto 6.6 milliárd HUF, amelyből eddig számlázott 3.3 milliárd HUF.

A 2023. Évben Megvalósult, Elismerésben Részesített, Sikeres Agrár Innovációk Ismertetése

Új cirok szülői vonalak/hibridek előállítás molekuláris technológia bevezetésével az Alfaseed Kft-nél

Az innovációt megvalósító szervezetek neve: Alfaseed Kft.

Az innováció tömör leírása:

Projektjük célja olyan új, szélsőséges ökológiai körülményekhez alkalmazkodó cirok szülői vonalak és hibridek létrehozása volt, melyekkel a jelenlegi kiszámíthatatlan, globális felmelegedés által sújtott tömegtakarmány termelési veszteségeket a termelő gazdaságok részben vagy teljesen pótolni tudják. Kiemelt cél volt, hogy a létrehozott vonalak és hibridek olyan beltartalmi értékekkel és terméspotenciállal rendelkezzenek, melyekkel akár kisebb szántóterületek bevonásával is biztosítható a megfelelő minőségű és mennyiségű tömegtakarmány. Jelenleg bolygónkra általánosan igaz, hogy az időjárási szélsőségek egyre sűrűbben fordulnak elő, és hogy az éves átlaghőmérséklet évről évre egyre csak növekszik. A folyamatosan változó időjárásnak köszönhetően az eddig sikerrel termeszthető zöld tömegtakarmány célú növények előállításának kockázata jelentősen megnőtt, sok esetben a gazdaságok nem képesek sikerrel olyan tömegű zöldtakarmányt előállítani melyek kielégí-

tenék állatállományuk igényeit. Ezen kockázatok mérséklésére olyan cirok, szudánifű és fajhibridjeik nemesítését tűzték ki célul, melyek kiválóan alkalmazkodnak a szélsőséges ökológiai körülményekhez, szárazságtűrőek, rugalmasan hasznosíthatóak, kitűnő beltartalmi értékekkel rendelkeznek, biztosítva így a tömegtakarmány igények kielégítését.

Az innováció eredményei:

Az újonnan állami elismerést kapott hibridek hiánypótló jelleggel bírnak az Alfaseed Kft.fajtakínálati portfóliójában. Az új hibridekről egységesen elmondható, hogy száraik vékonyak és szilárdak, a megdőlésre nem hajlamosak. Bokrosodó- és regenerálódó képességük kiváló, míg a szár-levél arány a takarmányozási szempontok figyelembevételével mellett kifejezetten kedvező. Kezdeti fejlődőképességük gyors, sarjadó képességük kiváló, ezért legeltetésre és folyamatos zöldetetésre egyaránt alkalmasak. Levélzetük sötétzöld színű, a nagyméretű levelek a teljes zöldhozam igen jelentős részét képviselik. A négy új hibrid az egész ország területén eredményesen termesztendő. Intenzív körülmények között 2-3 kaszálást tesznek lehetővé a tenyészidőszak során. Bugahányás előtt betakarítva kedvező rost és fehérje aránya lehetőséget biztosítanak, növendék hizómarhák kizárólagos takarmánya is lehet. Fontos új

eredmény, hogy a kedvezőtlen termőhelyi adottságú területeken is ideális takarmánynövények lehetnek a cég által termesztésre javasolt hibridek. A kedvező víz és tápanyag-hasznosító képesség révén egységnyi területen a legtöbb fehérje és emészthető rost előállítására képesek. A Manila kifejezetten rövid tenyészidejű hibrid, koraisága miatt a betakarítási időszak is hamarabb kezdődik, ami kifejezetten alkalmassá teszi arra, hogy ideális választás legyen azokon a régiókon, ahol a klimatikus viszonyok miatt csupán rövid időszak áll rendelkezésre a takarmány biztonságos előállítására. A Porthos a környezeti tényezőkkel szemben rendkívül stabilan teljesítő magas hozamú hibrid, amely igen erős mértékben áll ellen a szármegdőlést okozó környezeti tényezőknek. Az Athos az egyik legjobb választás a tejelő tehenészetek számára, ugyanis ezen hibrid használatával a fajra jellemző legkedvezőbb beltartalmi értékek érhetőek el. A hibrid kiemelkedő fehérje és emészthető rosttartalommal bír. Az Aramis a magas hozamok bajnoka, elsődlegesen azokat a végfelhasználókat célozza meg, akik, átlagos – a faj környezeti igényeit kielégítő – környezeti feltételek között gazdálkodnak és szeretnék magas hozamokkal és megbízhatóan stabil beltartalmi értékekkel rendelkező szálatakarmányt előállítani.

Referenciák:

- 4 állami fajtaelismerés - megállapodás a mongol nagykövetséggel, partnerkutatás 2024-es tesztelésekhez - megállapodás Asztanában 2024-es tesztelésekhez - megállapodás Moldáviában, 2023-as tesztelések - beadott regisztrációk Kazahsztánban - beadott regisztrációk USA-ban, megállapodás 2024-es tesztelésről.

NEOSANTRIX, a fitobiotikus-prebiotikus takarmányadalék a hízósertések bélflóra egyensúlyának fenntartása érdekében

Az innovációt megvalósító szervezet neve:
Dr. Bata Zrt.

Az innováció tömör leírása:

A NEOSANTRIX a bél normál mikroflóra fenntartására szolgáló, immunrendszer támogató, polifenol és nyomelem komplex alapú takarmányadalék, melynek hatása elsősorban az oxidatív stressz megelőzésében, ezáltal az immunrendszer támogatásában nyilvánul meg. A NEOSANTRIX alkalmazásának számos előnye van az állatokra nézve, gazdasági szempontból és a húsfogyasztók szempontjából is. A NEOSANTRIX alkalmazásával a hízósertések természetes egyensúlyban lévő bélflórával nőnek fel, számottevő mértékben csökkenek a veszteségek, a termelési mutatók javulnak, mérséklődik az állományon belüli szétnövés, elhullás, nincsen antibiotikum szermaradék az élelmiszeripari termékekben, végül a NEOSANTRIX alkalmazása esetén nő a sertéshízalás eredményessége. A NEOSANTRIX elsődleges célcsoportja az állattartók, akik a gazdaságos haszonállat tartás érdekében prevencióssal alkalmazott új, innovatív takarmány kiegészítőkkel támogatják a sertések immunstatusát, és amellyel egészségesebb állatokat nevelhetnek az intenzív tartási körülmények megtartása mellett. Mivel a NEOSANTRIX-ot fogyasztó sertések esetében az ilyen állatok húsból előállított élelmiszerek az élelmiszerláncban az egészségtudatosság jegyében előállított alapanyagoknak minősülnek, ezzel egyaránt növekszik a termékük gazdasági- és élvezeti értéke. A másodlagos célcsoport az állati eredetű élelmiszerek fogyasztói, akik

egészségesebb élelmiszereket fogyaszthatnak, ezzel saját egészségük minőségét is növelhetik.

Az innováció eredményei:

A NEOSANTRIX effektív fejlesztése a 2018-as évben kezdődött, piacra 2023-ban került. Az első kísérleti jellegű eladás 2022 év végén volt, 2,4 t-t gyártott a cég az ázsiai piacra. Ezt követően, a 2023-as évben 29 t-t értékesített a Zrt. az amerikai és ázsiai piacukon. A termék viszonylag fiatal múltja ellenére nagy jövő előtt áll, az idei évre 90 t eladással számolnak, ami várhatóan exponenciálisan növekszik a további regisztrációk és sikeres etetési kísérletek megvalósításával. A NEOSANTRIX jelenleg az amerikai kontinensen, Brazíliában rendelkezik regisztrációval, Ázsiában Tajvanon van regisztrálva. További regisztrációs előkészületek folynak Mexikóban, Argentínában, Kolumbiában, Kínában, Vietnámban és Dél-Koreában. A tervek szerint, hasonlóan a cég egyéb fitobiotikus termékeihez - amelyek jelenleg a cég árbevételeinek a 35 %-át képviselik - a NEOSANTRIX is jelentős gazdasági növekedéshez fogja juttatni a Dr. Bata Zrt-t.

Referenciák:

- Tudományos szakcikk: Juhász, Á.; Molnár-Nagy, V.; Bata, Z.; Tso, K.-H.; Posta, K. Phyto-biotic-Prebiotic Feed Additive Containing a Combination of Carob Pulp, Chicory, and Fenugreek Improve Growth Performance, Carcass Traits, and Fecal Microbiota of Fattening Pigs. *Animals* 2023, 13, 3621. <https://doi.org/10.3390/ani13233621> • Promóciós anyag • A Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetemről Dr. Posta Katalin Intézetigazgató támogatói levele • Vevői tanúsítványok: o Jorge A. Winokur, Vetanco, LATAM disztribútor hálózat elnöke o Andy Lin, Grand Bio International, Tajvan, ázsiai viszonteladóktól

Mezőgazdasági melléktermékek hasznosításán alapuló probiotikus hatású fermentált takarmánycsalád előállítás

Az innovációt megvalósító szervezetek neve:

- AGROFEED Kereskedelmi Kft.
- Széchenyi István Egyetem

Az innováció tömör leírása:

Az Európai országokban az élelmiszeriparban és a mezőgazdaságban nagy mennyiségben keletkeznek fermentálható melléktermékek. Az energetikai célú felhasználás mellett haszonállatokkal történő etetésük is elterjedt, melyek a fejlesztésben megvalósult tejsavas fermentációs technológiával kiegészítve jóval nagyobb hozzáadott értékű takarmánnyá konvertálhatók, mely az emésztőrendszer eubiotikus (bélflóra egyensúlyi) állapotának fenntartásában is szerepet játszik. Az innovációkban bővelkedő fejlesztésben az Agrofeed Kft. a Széchenyi István Egyetem közreműködésével a nedves fermentálás technológiáját adaptálta a gazdasági haszonállatok takarmányozásába, és a jelenlegi etetési technológiákba is jól beilleszthető takarmány-családot fejlesztett.

Az innováció eredményei:

Saját beruházásként olyan üzemet létesítettek, amelyben egyedi technológiai megoldások alkalmazásával takarmány-alapanyagok tartósítását és feltárását végzik. Pályázati forrás (GINOP-2.2.1-18- 2020-00024) bevonásával megvalósult egy nedves félüzemi, illetve nagyüzemi méretű fermentációs technológia, amely nedves és légszáraz késztermékek előállítására is alkalmas. Mindemellett olyan innovatív feldolgozási technológiát fejlesztettek, mellyel többféle gazdasági haszonállat (sertés, brojler-

csirke, tojótyúkok, víziszárnyas fajok, szarvasmarha, kiskérődzők) részére gyártható nagyobb nedvesség-tartalmú, légszáraz formájú, kiegészítő takarmány. A fejlesztés új portfólió kialakítását tette lehetővé a cég számára. Az irányított tejsavas fermentáció eredményeként a különféle takarmány alapanyagok és olcsóbb melléktermékek takarmányozási értéke jelentősen nő. Az új, biofinomított takarmány minden állatfaj és korcsoport számára hasznosítható, támogatja a bélegészséget, így módon az antibiotikum csökkentett takarmányozási programok fontos eleme. A kifejlesztett VIVAFERM termékcsalád szilárd hordozóra felvitt (VivaFerm DRY és FIRST) és nedves (VivaFerm WET) formában is elérhető, amely szélesebb körű felhasználást tesz lehetővé. A fermentációs technológiát 15 alapanyagon és azok kombinációin is tesztelték. Az új, innovatív technológiával előállított termékek minőségének ellenőrzésére in line és at line gyors vizsgálati metodikán alapuló diagnosztikai módszereket adaptáltak (NIR-spektroszkópia és elektronikus orr).

Referenciák:

A kifejlesztett termékcsalád sertéstelepek folyékony takarmányaiba illeszthető 10-50%-os arányban. Egyúttal alkalmasak tejelő tehenek TMR (teljes értékű takarmány) adagjában az abrakkeverék meghatározott hányadú kiváltására. A szilárd (hordozóra felitatott) fermentált takarmányok száraz takarmányozást folytató sertés-, baromfi, vagy akár haltakarmányokba illeszthetők, kiterjesztve ezzel az Agrofeed Kft. piaci lehetőségeit. A fermentált takarmányokat saját, szalkszentmártoni üzemükben is alkalmazni kívánják, melynek termékeit a hazai piac mellett kelet és közép Európában is értékesíteni kívánják. A piacra újonnan bevezetett VivaFerm termékcsalád termékeivel a konzorcium próbaetetési vizsgálatokat végzett sertésekkel,

baromfival és tejelő tehenekkel, ahol a teljesítményre gyakorolt pozitív hatás minden esetben bizonyítható volt. A hároméves termékfejlesztési és tesztelési folyamat lezárását követően megkezdtek a fermentált kiegészítő takarmányok piaci bevezetését. Folyékony fermentált takarmányt azóta két helyen vezetett be sikerrel az Agrofeed Kft. gazdasági haszonállatok napi szintű takarmányozásába. A Pigmark Kft., Szeged Külterület hízósertések folyékony takarmányában használ fermentumot 5-20%-os bekeverési arányban. A másik egy tejelő tehenészet, Dózsa Mg. Zrt, Tass Bertalamosi dűlő, ahol 3 kg abrak kerül kiváltásra szárazanyagra vetítve. Ezzel párhuzamosan az Agrofeed Kft. megkezdte a kiegészítő takarmányok beépítését a saját gyártású takarmánykeverékeibe is.

Tejben lévő fő fehérjefrakciók elválasztása HPLC segítségével

Az innovációt megvalósító szervezetek neve:

Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet Kft.

Az innováció tömör leírása:

A tejfehérjék frakcionálására kifejlesztett eljárás lehetővé teszi a tejben lévő fő fehérjefrakciók egyidejű minőségi és mennyiségi elválasztását, különösen a béta-kazein frakció A1 és A2 genetikai variánsainak elválasztását. A tejipar világszerte sok ember számára jelentős bevételi forrást jelent, a tejtermékek pedig jelentős táplálékforrást jelentenek például tej, sajt, joghurt és egyéb termékek formájában. Az emberiség fehérjeellátásában a tejnek, mint olyan állati terméknek, amely jó hatásfokkal és nagy mennyiségben állítható elő, jelentős szerepe van. A tej tartalmazza az ember számára nélkülözhetetlen fehérjét, esszenciális aminosavakat, zsírokat, oly mértékben, hogy 0,3 liter tej

az ember napi szükségletének 20–60%-át fedezni tudja ezekből a tápanyagokból. A fehérjék aránya a tehéntejben kb. 3,1-3,4%, általában 0,3-0,5%-kal mindig kevesebb a fehérjeteralom, mint a zsírtartalom. A tejfehérje különböző frakciókból áll, amelyek közül a kazein a tejfehérje 80%-át, míg a savófehérjék a tejfehérje 20%-át teszik ki. A kazein négy frakcióra bontható: α S1-, α S2-, β - és κ -kazeinre. Az egyes kazeinfrakciók jelentős mértékben különböznek a foszfortartalomban. Az α - és β -kazein 1,0% és 0,6% foszfort tartalmaz, míg a κ - és γ -kazein foszfortartalma 0,2% és 0,1%. A foszfortartalom a micella stabilitásában játszik jelentős szerepet. A tej fő savófehérje-frakciója a szérumalbumin, a β -laktoglobulin, az α -laktalbumin és a globulinok. Az egyes tejfehérje frakciók mind gyártástechnológiai tulajdonságaiban, mind élettani tulajdonságaiban nagyban eltérhetnek egymástól, ezért annak érdekében, hogy az egyes frakciók speciális tulajdonságait a termékfejlesztés során optimálisan ki lehessen használni, mindenekelőtt szükséges az egyes fehérje frakciók gyors, pontos és lehetőleg költséghatékony kimutatása. Napjainkig a fehérje frakciók egyidejű, gyors kimutatása, valamint ezzel egyidőben azok pontos mennyiségi meghatározása nem volt megoldott. Az MTKI Kft. által kifejlesztett és szabadalmaztatott mérési módszer alkalmas a tejben lévő fehérje frakciókat az eddig ismert módszereknél gyorsabban, pontosabban és egyszeri vizsgálatlal kimutatni, mindamellett, hogy a tejben lévő béta-kazein A1 és béta-kazein A2 genetikai allél kimutatása és mennyiségi meghatározása is megvalósul.

Az innováció eredményei:

Ismert módszerek továbbfejlesztésével, meghatározott rendszerfeltételek mellett specifikus elúciós gradiens alkalmazásával a tej fehérjefrakciói rövid időn belül jó felbontással minőségileg és mennyiségileg elválaszthatók. Ennek eredményeképpen bármely tejminta fehérjefrakcióinak összetétele gyorsan, például 20 perc elemzési időtartam alatt meghatározhatók. A tej fő fehérjefrakcióinak elválasztása mellett a β -kazein A1 és A2 genetikai variánsai is jól elválaszthatók az eljárással. A módszerfejlesztés eredménye a P2100384 szabadalom.

Referenciák:

A tejipari termékfejlesztés és gyártás-, valamint minőségoptimalizálás terén az eljárás gyors és nagyon pontos elválasztási módszert biztosít a tej fő fehérjefrakcióinak minőségi és mennyiségi szétválasztására. A fejlesztés eredményének elismeréseként a szabadalmi bejelentés az NKFI Alap támogatásában részesült (2020-1.1.3-IPARJOG-2022-00307).

K2 - Új csúcsra törünk a növénykondicionálás egén!

Az innovációt megvalósító szervezetek neve:

Huminsz Kft.

Az innováció tömör leírása:

A K2 növénykondicionáló készítménnyel a Huminsz Kft. új csúcsra tört a termésnövelő anyagok piacán. Ez a termék nem csupán egy növénykondicionáló készítmény, hanem egy olyan megoldás, amely az új generációs mezőgazdaság, a fenntartható növénytermesztés irányába mutat. A K2 növénykondicionáló tartalmazza a növényi tápanyagutánpótlás számos kulcsfontosságú elemét. A K2 növénykondicionáló szerves összetevői a huminsavak, fulvosavak, aminosavak, szerves savak, valamint a lignoszulfonát, melyek egymást kiegészítve működnek olyan harmonikus kombinációban,

amely komplex hatékonyságot eredményez. Sikerként egy olyan unikális gyártási technológiát kiépíteniük, amellyel környezetbarát módon megújuló energia segítségével, rendkívül tiszta végterméket állítanak elő. A gilisztahumuszból és leonárditból történő oldószeres kivonás magas hőmérsékleten speciális módon történik. Ez az eljárás garantálja, hogy az összetevők koncentrált formában álljanak rendelkezésre, maximalizálva ezzel hatékonyságukat. A folyamat extraktumai a termékben jelenlévő humin- és fulvosavak. Ezek a szerves anyagok javítják a vízhasznosítást, hozzájárulnak a tápanyagok hatékony felvételéhez, segítik a növényeket az abiotikus- és biotikus stressz elleni védelemben, növelve a termésmennyiséget, és javítva a növény ellenállóképességét. A K2 növénykondicionáló magában foglalja az esszenciális aminosavak egy részét, melyek elengedhetetlenek a növények fehérjeszintéziséhez és más fontos biokémiai folyamatokhoz. A norvég lucfenyőből kivont lignoszulfonát egy környezetbarát, növényi eredetű kelátképző, mely közreműködik a hatóanyagok stabilizálásában, valamint növeli a permetezés eredményességét tapadásfokozó tulajdonságával. A K2 növénykondicionáló ezen kívül nitrogént, káliumot, foszfort, továbbá bórt és a kén tartalmazza. Ezek az összetevők esszenciálisak a növények számára.

Az innováció eredményei:

- Kísérletekkel alátámasztott eredményekkel rendelkeznek (kiértékelt kisparcellás/félüzemi/üzemi kísérleteink 30%-át K2 készítményükkel állították be)!
- A nagyüzemi tesztek, valamint a félüzemi és kisparcellás kísérletek 2011-2023 között szántóföldön átlagosan 3-4 szerez megtérülést, valamint 10 %-os többlethozamot eredményeztek!

- Az üzemi hozammérések és a fenometriai kísérletbeállítások során a kontroll terület az esetek 60- 70 százalékában versenytárs termékkel kezelt kontroll volt.
- Őszi búza esetében pl. +0,5% fehérje, +1-3% siker és + 2-5 kg hektólitersúly minőségjavulás érhető el.
- A zöldségek és gyümölcsök vitamintartalma növekszik, cukorsav arányuk és pulpon tarthatóságuk egyaránt javulnak.
- Kiváló ár/érték arány és garantált a megtérülés.
- K2 használata homogén állományt eredményez.

Referenciák:

A mellékelt képek és a benyújtott pályázatban szereplő kísérletek is bizonyítják, hogy kiemelkedő eredményeket értek el számos növénykultúra esetében.

Júniusi számunkban folytatjuk a kiemelt innovációk ismertetését.



Játék a játszótéren – biztonságosan



Napjainkban a játszótereknek még nagyobb szerepe van a gyerekek életében, mint korábban volt. Sok gyerek szabadidejének jelentős részében zárt térben egyéb tevékenységek helyett szinte kizárólagosan csak különböző technikai eszközöket használ, így nem kapja meg a szükséges sokoldalú, sokféle ingert, mely az egészséges növekedéshez kell. A játszótéren eltöltött idő, a hintázás, a csúszdázás, a mászás stb. mind hozzájárulnak az optimális fejlődéshez. A játszótéren a kültéri tágas terület komplex fejlesztő tevékenységet nyújt a gyermeknek: a mozgásfejlődés, a koordináció, a kreativitás és a szociális kapcsolatok fejlődésére egyaránt pozitívan hat. A játszótereknek célja ezenkívül az is, hogy lehetőséget biztosítsanak a gyerekeknek arra, hogy kipróbálhassák magukat, feszegessék határaikat, hogy elfogadható szintű kockázatokkal szembesüljenek egy ösztönző, kihívásokkal teli, de ellenőrzött környezetben.

Jelenleg az EU-ban a játszótéri eszközökre elsősorban a következő szabványok vonatkoznak: az [MSZ EN 1176](#) szabványsorozat és az [MSZ EN 1177](#).

2024 áprilisában az MSZT kiadta az **MSZ EN 1176-1** új változatát, mely a közösségi helyen lévő, állandóra telepített játszótéri eszközök és játszótéri talajok általános biztonsági követelményeit írja elő. A játszótéri eszközök egyes típusaira vonatkozó kiegészítő biztonsági követelményeket a szabványsorozat további 8 része tartalmazza.

Az **MSZ EN 1176** a játszóterek kialakításához szükséges megfelelő anyagok, termékek, tervezés és kivitelezés műszaki előírásait és egyéb kritériumait írja le, mint pl. biztonsági követelmények, az eszközök minősége, a leesés és beszorulás elleni védelem, a megfelelőség igazolása, ütéscsillapító burkolatok.

Az új kiadást az indokolta, hogy egyik szakértőnk, Mészáros Balázs (az MSZT/MB 212 tagja), aki játszótéri eszközök ellenőrzésével és tanúsításával foglalkozik, megállapította, hogy a szabvány A3. *A játszótéri eszközt használók száma* fejezetében szereplő A15. képlet, mely *Az azonos térfogaton belül tartózkodó használók számát* írja le, nem megfelelő. Észrevételét a CEN jóváhagyta és javította.

A most megjelent **MSZ EN 1176-1** mellett az MSZT nyáron tervezi kiadni az [MSZ EN 1176-10](#)-et magyarul, illetve folyamatban van az **MSZ EN 1177** magyar nyelvű változatának kidolgozása is.

Zajdon Anna
2024. április

Környezeti teljesítményértékelés



A környezetvédelemmel összefüggő, egyre specifikusabb, illetve részletesebb nemzetközi és európai szabványok nélkül az ipari szereplők nem lesznek képesek megvalósítani a nemzetközi és európai szinten előírt követelményeket. Számos szervezet keresi annak az útját, hogy miképp tudja megérteni, bizonyítani és fejleszteni saját környezeti teljesítményét.

A 2024. április 1-jén magyar nyelven megjelent [**MSZ EN ISO 14031:2021**](#) *Környezetközpontú irányítás. Környezeti teljesítményértékelés. Útmutató (ISO 14031:2021)* szabvány a környezeti teljesítményértékelés (EPE) szervezeten belüli kialakításához és alkalmazásához ad útmutatást. A dokumentum minden szervezetre alkalmazható, tekintet nélkül annak jellegére, nagyságára, földrajzi helyzetére és összetettségére.

A környezeti teljesítményértékelés (EPE) olyan irányítási folyamat, amely kulcsfontosságú teljesítménymutatókat (KPI-ket) használ a szervezet múltbeli és jelenlegi környezeti teljesítményének a környezeti célkitűzéseivel való összehasonlítására. A KPI-k segítenek a lényeges adatokat tömör információvá alakítani a vezetőségnek a műveletek környezeti teljesítményének vagy a környezeti körülményeknek a befolyásolására irányuló erőfeszítéseiről.

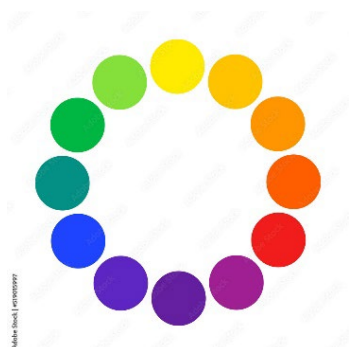
A dokumentum hasznos útmutatásokat nyújt arra vonatkozóan, hogy a szervezet környezeti teljesítményéről jelentést tegyen és információt közöljön a külső érdekelt felekkel, ezzel demonstrálva a szervezet elkötelezettségét a folyamatos fejlesztés iránt.

Számos gyakorlati példát (ún. kereteket) tartalmaz, mely a szervezetek számára hasznos, kézzelfogható segítséget nyújt az alábbiak szerint:

1. **keret:** példák a környezeti tényezők és azok EPE-vel kapcsolatos viszonylagos jelentőségének megállapítására;
2. **keret:** példák az EPE mutatóihoz használt adatok jellegére (pl. közvetlen, viszonyított, halmozott stb. mutatók);
3. **keret:** módszer több EPE-mutató kiválasztásához az adatok közös tárából;
4. **keret:** példák annak szemléltetésére, amikor az EPE-hez egy megállapított környezeti problémához kapcsolódó mutatókat választottak;
5. **keret:** módszertan az alkalmazható ágazat-specifikus környezeti mutatók kidolgozására;
6. **keret:** egyszerűsített példák az összehasonlítható mutatókra;
7. **keret:** példák azokra az információkra, amelyeket egy szervezet kiválaszthat arra, hogy felvegye a külső érdekelt felek részére készített jelentésébe;
8. **keret:** példák az EPE átvizsgálását segítő kérdésekre;
9. **keret:** példák az EPE javítását célzó intézkedésekre.

*Antal Andrea Zsuzsa
2024. április*

Színjelölési kód



A Magyar Szabványügyi Testület 2024. április 1-jén közzétette az [MSZ EN IEC 60757:2022](#) Színjelölési kód (IEC 60757:2021) szabvány magyar nyelvű változatát. A dokumentum meghatározza a színek jelölésére használt betűkódokat, és szabályokat ad meg a színek kombinációk jelölésére. A betűkódokat a villamos létesítmények, villamos berendezések és termékek műszaki dokumentációjában, valamint a villamos berendezések és termékek megjelölésekor használják.

A Magyar Szabványügyi Testület 2024. április 1-jén közzétette az [MSZ EN IEC 60757:2022](#) Színjelölési kód (IEC 60757:2021) szabvány magyar nyelvű

A szabvány a következő fontosabb műszaki változtatásokat tartalmazza az előző kiadáshoz képest:

- a) a kódokat a betűkódokra korlátozták;
- b) a régi felesleges megjegyzéseket eltávolították;
- c) a dokumentumot kiegészítették egy új szakasszal az ugyanazon tétel váltakozó színeinek jelöléséről;
- d) az A mellékletet hozzáadták, amely a színek és azok megfelelő RGB- (piros, zöld, kék) kódolásának példáit tartalmazza.

Nagy Gábor
2024. április

Ipari targoncák szakszótára

2024. április 1-jén megjelent az [MSZ ISO 5053-1:2020](#) Ipari targoncák. Szakszótár. 1. rész: Az ipari targoncák típusai szabvány magyar nyelvű változata.



Az **MSZ ISO 5053-1:2020** az ipari targoncákkal kapcsolatos szakkifejezéseket tartalmazza, és a legalább háromkerekű, motor-

ral vagy motor nélkül hajtott – a sínen közlekedők kivételével –, különböző terhek szállítására, vontatására, tolására, emelésére, rakodására vagy állványpolcok berakodására tervezett, és targoncavezetővel vagy vezető nélküli automatizálással felügyelt ipari targoncákra vonatkozik.

Az egyes targoncatípusok széles választéka és a technika folyamatos fejlődése miatt a szabvány nem tudja bemutatni az ipari targoncák összes változatát. Ezért az **MSZ ISO 5053-1:2020** csak a tipikus változatokat határozza meg.

Az előző kiadáshoz (**MSZ ISO 5053-1:2016**) képest az **MSZ ISO 5053-1:2020**-at szerkesztési szempontból átdolgozták: további elnevezésekkel egészítették ki a már meglévő targoncatípusokat, valamint átrendezték a szabványt az áttekinthetőség érdekében.

A szabvány a magyar mellett a következő nyelveken adja meg a szakkifejezéseket: angol, francia, német, olasz és kínai.

Kámán Gergely
2024. április

Integrált érzékelés és kommunikáció



Az ETSI egy új munkacsoportot hozott létre az integrált érzékelés és kommunikáció (ISAC), a 6G egyik új technológiája számára.

Ez az ISAC ISG csoport fogja megteremteni az ISAC technológia fejlesztésének és szabványosításának műszaki alapjait a 6G-ben. A 2023. november 17-én tartott nyitóülésen 87-en vettek részt mind az ipari, mind a tudományos szférából.

„Az integrált érzékelés és kommunikáció új képességelemmel bővíti a vezeték nélküli hálózatokat, új innovatív felhasználási eseteket tesz lehetővé a közlekedésben, városi környezetben, otthonokban és gyárakban, a kritikus infrastruktúrákat körülvé, előre meghatározott, védett területeken lévő tárgyak és betolakodók észlelésétől kezdve a magasról való leesés érzékelésén át az eső és a légszennyezés megfigyeléséig.” – magyarázza Dr. Alain Mourad, az ISAC ISG elnöke.

Az ETSI ISAC ISG feladata, hogy lehetővé tegye az ETSI-tagok számára, hogy összehangolják az ISAC-ra irányuló kutatási erőfeszítéseiket, különösen a különböző európai/nemzeti finanszírozású együttműködési projekteken, amelyeket a vonatkozó globális kezdeményezéseken keresztül terjesztenek ki, előkészítve az utat a technológia szabványosítása előtt. Az

ISG célja, hogy az ISAC-ról szisztematikus eredményeket juttasson el a nemzetközi szabványügyi szervezetekhez, nevezetesen a 3GPP jövőbeli kiadványaihoz (pl. R20+) és az ITU-R IMT-2030 kiadványaihoz, amelyek az ISAC követelményeivel és értékelési módszereivel kapcsolatosak.

Ebben az összefüggésben az érzékelés a rádiójelek felhasználására utal a környezetben lévő célobjektumok jellemzőinek észlelésére és becslésére. Az érzékelés kommunikációs hálózatba történő integrálásával a hálózat „radar” érzékelőként működik, saját rádiójeleit használja a fizikai világ érzékelésére és megértésére, amelyben működik. Ez lehetővé teszi, hogy a hálózat adatokat gyűjtsön a tárgyak és eszközök távolságáról, sebességéről, helyzetéről, tájolásáról, méretéről, alakjáról, képéről, anyagáról.

A hálózat által összegyűjtött és feldolgozott érzékelési adatok ezután felhasználhatók a hálózat saját működésének javítására, a meglévő szolgáltatások, például a kiterjesztett valóság és a digitális iker bővítésére, valamint új szolgáltatások, például a gesztus- és tevékenységfelismerés, a tárgyak felismerése és követése, valamint a képalkotás és a környezet rekonstrukciója lehetővé tételére.

A munkacsoport meghatározza a 6G felhasználási esetek és érzékelési típusok prioritás szerinti csoportját, valamint az ezek elemzéséhez és értékeléséhez szükséges ütemtervet. A csoport a fejlett 6G felhasználási eseteire és érzékelési típusokra összpontosít, amelyeket a 3GPP 19. kiadása várhatóan nem fog lefedni. Ezek a fejlesztések potenciálisan bekerülhet-

nek a 3GPP jövőbeli 6G kiadványaiba. A csoport célja továbbá, hogy fejlett csatornamodelleket dolgozzon ki az ISAC felhasználási esetekre és érzékelési típusokra, amelyeket kiterjedt mérési kampányok révén validálnak, és amelyek a meglévő kommunikációs alapú csatornamodellek (pl. 3GPP, IEEE 802, ITU-R) hiányosságait orvosolják.

Az architektúrák és a telepítési megfontolások, a KPI-k és az értékelési alapfeltevések kimenete is

rendelkezésre fog állni. Ezzel párhuzamosan a csoport két tanulmányt is készít: az elsőben az ISAC 6G keretén belül az érzékelési adatokkal kapcsolatos adatvédelmi és biztonsági szempontokat elemzi, a másodikban pedig az ISAC széles körű elterjedésének az ENSZ fenntartható fejlődési céljaira gyakorolt hatását vizsgálja.

*Nagy Gábor
2024. április*

Új ETSI műszaki bizottság a mesterséges intelligencia területén



Az ETSI egy új műszaki bizottságot hozott létre, mely a mesterséges intelligencia biztonságosságát fokozó szabványok kidolgozását tűzte ki célul.

A mesterséges intelligencia biztonsági kérdéseivel foglalkozó műszaki bizottság (TC SAI) elsődleges célja olyan műszaki előírások kidolgozása, amelyek enyhítik a mesterséges intelligencia használatából eredő fenyegetéseket. Ezek a fenyegetések származhatnak más AI-rendszerekből vagy hagyományos forrásokból. Rövid és középtávon a bizottság a gépi tanulás alkalmazására összpontosít, azonban iránymutatást és értékelő jelentéseket is készít az ETSI és az érdekelt felek számára a szélesebb körű AI-fejlesztésekről.

A bizottság általi iránymutatás és előírások sikeres kidolgozásának alapvető eleme a támaszkodás és a védelem kettősségének közös megértése. A bizottság tagjai olyan ETSI-szabványokat fognak kidolgozni, amelyek alapként szolgálnak majd a mesterséges intelligencia biztonságosságának, társadalmi jelentőségének és megfelelőségének biztosításához. Annak érdekében, hogy az ETSI és a TC SAI hatékonyan kezelje ezeket az aggályokat, a bizottság figyelembe veszi az egyes érdekcsoportok, köztük a végfelhasználók, a gyártók, az üzemeltetők és a kormányzatok szempontjait.

A társadalmi szempontokkal kapcsolatos munka során a veszélyeztetett népességcsoportok védelmére fognak összpontosítani, például azokra, akik a mesterséges intelligencia által generált tartalmak célpontjai lehetnek.

*Nagy Gábor
2024. április*

Navigálás a kiberbiztonsági szabványosítás kihívásai és lehetőségei között



Március 5-én az Európai Szabványügyi Szervezetek, a CEN, a CENELEC és az ETSI az ENISA-val, az Európai Unió Kiberbiztonsági Ügynökségével közösen rendezték meg 8. Kiberbiztonsági Szabványosítási Konferenciájukat.

A hibrid konferencián az európai kiberbiztonsági szabványosítás jövőjét, az új jogszabályokkal kapcsolatos kihívásokat, a digitális termékek új követelményeire vonatkozó szabványokat, valamint az ellátási láncok és azok összetevőinek biztonságára vonatkozó szabványosítási kérdéseket vitatták meg.

A konferencia célja az volt, hogy elősegítse a párbeszédet a politikai döntéshozók, az ipar, valamint a kutatási és szabványosítási szervezetek között az uniós kiberbiztonsági jogszabályok hatékony végrehajtása érdekében. A korábbi kiadások hatékony hozzájárulásaira építve ez a rendezvény több mint 200 helyszíni és 2000 online résztvevőt vonzott az Európai Unióból és a nemzetközi közösségből.

A konferencia négy panelben zajlott, amelyekhez a magán- és állami szervezetek széles köréből érkező előadók csatlakoztak, hogy megvitassák a folyamatban lévő és tervezett szabványosítási munkát, valamint a jövőbeli követelményeket.

Az első panelben az európai szabványosítás jövőjének alakítása témakörében tartottak megbeszélést, amelyen részt vett Ewa Zielińska, a CENELEC politikai alelnöke, Luis Jorge

Romero, az ETSI főigazgatója, Raluca Stefanuc, az Európai Bizottság CONNECT Főigazgatóságának kiberbiztonsági és digitális adatvédelmi politikáért felelős helyettes csoportvezetője, valamint Andreas Mitrakas, az ENISA piaci tanúsítási szabványosítási csoportjának vezetője.

A második panelben az új jogszabályokkal kapcsolatos szabványosítási kihívásokra összpontosítottak, és arra a kérdésre keresték a választ, hogyan lehet a legjobban kezelni és nyomon követni a változásokat és a különféle szabályozási követelményeket.

A digitális termékekre vonatkozó új követelmények volt a harmadik panel fő témája, amelyen az eddig elért eredményekből levont tanulságokat értékelték, valamint a készülő jogszabályokat vitatták meg.

A negyedik panelben az ellátási láncok és összetevők biztonságának szabványosítását helyezték reflektorfénybe, megvitatva, hogyan lehet megfelelni a kialakuló jogi keretből eredő és az érdekelt felektől származó kiberbiztonsági követelményeknek.

A résztvevők a kis- és közepes vállalkozásokat, a vertikumokat és az ipart támogató szövetségek sokszínű közösségét képviselték, emellett az Európai Bizottság több előadója is jelen volt. E hibrid eseményen a távoli részvétel is biztosítva volt, ugyanakkor nagyszerű kapcsolatépítési lehetőségeket és párbeszédet kínált a helyszíni résztvevők és előadók számára.

*Nagy Gábor
2024. április*

Tartalomjegyzék

Magyar Minőség XXXIII. évfolyam 05. szám 2024. május

SZAKMAI CIKKEK, ELŐADÁSOK

[Bevezető – Tóth Csaba László](#)

[A lean transzformáció kiemelt stratégiai sarokpontjai a Lean360 kutatás tükrében – dr. Buics László, Kőrösi Zoltán, Váthy Edit, dr. Kurucz Attila](#)

[A Lean filozófiája és eszközrendszerének megjelenése egy közlekedési vállalatnál 1. rész – Hernádi Zoltán](#)

[A sokszínű minőségről 3. rész– Sződi Sándor](#)

[100 éves az SPC](#)

[A SPC az Ipar/Quality 4.0 világában 3. rész – Tóth Csaba László és Reizinger Zoltán](#)

A TÁRSASÁG HÍREI ÉS PROGRAMJAI

[QualiTea14: ISO – Fenntarthatóság és klímaváltozás](#)

[A Magyar Minőség Társaság közgyűlése](#)

HAZAI ÉS NEMZETKÖZI HÍREK ÉS BESZÁMOLÓK

[ISOFÓRUM 37. Közgyűlés - rövid beszámoló](#)

[A 2023. évi Innovációs Elismerések - folytatás](#)

[Hírek a szabványok világából](#)

PROFESSIONAL ARTICLES, LECTURES

[Upfront – Csaba László TÓTH](#)

[The Strategical Key Success Points of Lean Transformation According to the Lean360 Research – Dr. László BUICS et al](#)

[The Emergence of Lean Philosophy and Tools in a Transport Company Part1 – Zoltán HERNÁDI](#)

[Diversity of Quality Part3 – Sándor SZŐDI](#)

[SPC is 100 Years Old](#)

[A SPC in the World of az Industry/Quality 4.0 Part3 – Csaba László TÓTH and Zoltán REIZINGER](#)

NEWS AND PROGRAMS OF THE SOCIETY

[QualiTea14: ISO – Sustainability and Climate Change](#)

[General Assembly of Hungarian Society for Quality](#)

DOMESTIC AND INTERNATIONAL NEWS AND REPORTS

[ISOFÓRUM 37th General Assembly - Short Summary](#)

[The 2023 Innovation Awards - Continuation](#)

[News from the World of Standards](#)



MAGYAR SZABVÁNYÜGYI TESTÜLET – MSZT

Tanúsítási szolgáltatások

Az MSZT az IQNET (Megfelelőségértékelő Testületek Nemzetközi Hálózata) teljes jogú tagja, ezért az általa tanúsított cégek az MSZT tanúsítványával együtt – a világ több mint 60 országában – a világszerte elismert IQNET-okiratot is megkapják a *-gal jelölt területeken.

Rendszertanúsítás

Az MSZT a Nemzeti Akkreditáló Hatóság (NAH) által a NAH-4-0044/2023, a NAH-4-0086/2023, a NAH-4-0127/2023, a NAH-4-0148/2021 és a NAH-4-0149/2021 számon akkreditált irányítási rendszert tanúsító szervezet a következő területeken:

- Minőségirányítási rendszerek tanúsítása az MSZ EN ISO 9001* szerint;
- Környezetközpontú irányítási rendszerek tanúsítása az MSZ EN ISO 14001* szerint;
- A munkahelyi egészségvédelem és biztonság irányítási rendszerének tanúsítása az MSZ ISO 45001* szerint;
- Élelmiszer-biztonsági irányítási rendszerek tanúsítása az MSZ EN ISO 22000* szerint;
- Magyar Egészségügyi Ellátási Standardok (MEES 2.0) szerint végzett tanúsítás;
- Információbiztonsági irányítási rendszerek tanúsítása az MSZ ISO/IEC 27001* szerint;
- Energiagazdálkodási irányítási rendszerek tanúsítása az MSZ EN ISO 50001* szerint;
- Antikorrupciós irányítási rendszerek tanúsítása az MSZ ISO 37001* szerint;
- Vasúti szervezetek üzleti irányítási rendszerének tanúsítása az MSZ ISO/TS 22163 szerint.

Innovatív területek – Speciális kínálat az MSZT további tanúsítási szolgáltatásaiból

- Informatikai szolgáltatás irányításának tanúsítása az MSZ ISO/IEC 20000-1* szerint;
- Egészségügyi szolgáltatások tanúsítása az MSZ EN 15224* szerint;
- Üzletmenet-folytonossági irányítási rendszerek tanúsítása az MSZ EN ISO 22301* szerint;
- IQNET SR 10* – A társadalmi felelősségvállalás irányítási rendszerének tanúsítása;
- Fordítási szolgáltatások tanúsítása az MSZ EN ISO 17100 szerint;
- Innovációirányítási rendszerek igazolása az MSZ CEN/TS 16555-1 szerint;
- Kozmetikumok helyes gyártási gyakorlatának (GMP: Good Manufacturing Practice) MSZ EN ISO 22716 szerinti igazolása*;
- Létesítménygazdálkodási rendszerek tanúsítása az MSZ EN ISO 41001* szerint;
- Vagyongazdálkodási irányítási rendszerek tanúsítása az MSZ ISO 55001* szerint;
- IT-vagyongazdálkodás-irányítási rendszerek tanúsítása az ISO/IEC 19770-1 szerint;
- HACCP-rendszerek igazolása az MÉ 2-1/1969 szerint;
- Kártevő-mentesítési szolgáltatások tanúsítása az MSZ EN 16636 szerint;
- GMP-igazolás az Európai Takarmánygyártók Útmutatója (EFMC 2014.) szerint;
- Integrált rendszerek tanúsítása (minőség-, környezetközpontú, munkahelyi egészségvédelem és biztonság, élelmiszer-biztonsági, információbiztonsági stb. irányítási rendszerek).

Terméktanúsítás

- Termékek és szolgáltatások szabványnak való megfelelésének tanúsítása;
- Normatív dokumentumok szerinti terméktanúsítás;
- Játszóteri eszközök megfelelésének ellenőrzése.

TANÚSÍTÁSI TITKÁRSÁG

1082 Budapest, Horváth Mihály tér 1.
Tel.: 06-1-456-6928 Fax: 06-1-456-6940
e-mail: cert@mszt.hu
www.mszt.hu

LEGYEN ÖN IS TAGJA AZ IQNET NEMZETKÖZI ELIT KLUBNAK!