

LOGISZTIKAI

TRENDEK ÉS LEGJOBB GYAKORLATOK

IV. évfolyam 1. szám 2018. május

Együttműködési láncok

Hatékonyság és IT





Tartalom

Megjelenésért felelős igazgató:
Tóth Róbert

A tudományos folyóirat
szerkesztőbizottsága:

Prof. Dr. Benkő János – egyetemi tanár,
Szent István Egyetem

Dr. habil. Duleba Szabolcs – egyetemi
docens, Budapesti Műszaki és
Gazdaságtudományi Egyetem

Dr. Duma László – egyetemi docens,
Budapesti Corvinus Egyetem

Dr. Egri Imre – főiskolai tanár,
Nyíregyházi Egyetem

Dr. Gyenge Balázs – egyetemi docens,
szakvezető, Szent István Egyetem

Prof. Dr. Heidrich Balázs – rektor,
egyetemi tanár, Budapesti Gazdasági
Egyetem

Prof. Dr. Illés Béla – intézetigazgató
egyetemi tanár, Miskolci Egyetem

Dr. Kozma Tímea – egyetemi docens,
Szent István Egyetem

Dr. Lakatos Péter – egyetemi docens
Nemzeti Közszolgálati Egyetem

Dr. habil. Oláh Judit – egyetemi docens,
Debreceni Egyetem

Dr. Pataki László – egyetemi docens,
Szent István Egyetem

Prof. Dr. Popp József – egyetemi
tanár, dékánhelyettes, intézet-igazgató,
Debreceni Egyetem

Dr. Pónusz Mónika – egyetemi docens,
Károli Gáspár Református Egyetem

Dr. Sisa Krisztina – főiskolai docens,
Budapesti Gazdasági Egyetem

Szijártó Boglárka – számviteli
mesterszak mentora, Budapesti
Gazdasági Egyetem

Dr. Túróczi Imre – főiskolai tanár,
Neumann János Egyetem

Vajna Istvánné Dr. Tangl Anita –
egyetemi docens, Szent István Egyetem

Prof. Dr. Zéman Zoltán – egyetemi
tanár, intézetigazgató, Szent István
Egyetem

Logisztika-szervezés szekció

Király Tamás - Kisjakab Károly - Dr. Reicher Regina Zsuzsánna

DOI: 10.21405/logtrend.2018.4.1.4

Szervezeti folyamatok hatékonyságának vizsgálata az STI Hungary Kft.-nél. 4

Lányi Márton - Dr. habil Réger Béla PhD

DOI: 10.21405/logtrend.2018.4.1.11

Kritikus infrastruktúra védelme 11

Dr. Csipkés Margit

DOI: 10.21405/logtrend.2018.4.1.17

Az EOQ modell és az ABC elemzése alkalmazása a készletgazdálkodásban. 17

Dr. habil Réger Béla

DOI: 10.21405/logtrend.2018.4.1.23

Az integrált marketing-logisztikai koncepció szinergiája napjainkban. 23

Kovács Lúcia - Dr. Pónusz Mónika - Dr. Kozma Tímea

DOI: 10.21405/logtrend.2018.4.1.28

A zöld beszerzés stratégiai jelentősége 28

Ellátási-lánc szekció

Prof. Dr. Popp József - Dr. Harangi-Rákos Mónika - Varga Edina - Dr. Tikász Ildikó Edit - Dr. habil Oláh Judit

DOI: 10.21405/logtrend.2018.4.1.33

A hobbiállat-éledelem piac nemzetközi és hazai kilátásai 33

Dr. Abonyiné Dr. Palotás Jolán - Dr. habil. Komarek Levente

DOI: 10.21405/logtrend.2018.4.1.39

Pillanatképek az élelmiszergazdaságunkban rejlő logisztikai tartalékok mobilizálásáról. 39

Dr. Antal Tamás - Nánási József - Döcsa Krisztián

DOI: 10.21405/logtrend.2018.4.1.43

Veszteségvizsgálat az Unilever Magyarország Kft. nyírbátori gyárában 43

Németh István

DOI: 10.21405/logtrend.2018.4.1.49

Egy országcsoporthoz regionális együttműködése. 49

Logisztika technológia szekció

Sztrapkó Balázs

DOI: 10.21405/logtrend.2018.4.1.55

Lean elvű projekttervezési módszertan a logisztikában 55

Nagy Judit, PhD

DOI: 10.21405/logtrend.2018.4.1.60

A magyar vállalatok a digitalizáció útján 60

LOGISZTIKAI

TRENDEK ÉS LEGJOBB GYAKORLATOK

Alapító:

Dr. Karmazin György †

BI-KA Logisztika Kft.
alapító tulajdonosa

A Logisztikai trendek és legjobb gyakorlatok kereskedelmi forgalomban nem kapható, zárt terjesztésű szaklap. Megjelenik évente 2 alkalommal.

ISSN 2416-0555 (Nyomtatott) · ISSN 2560-0362 (Online)

Főszerkesztők: Dr. Gyenge Balázs és Tóth Róbert · Szerkesztőségi munkatárs: Dr. Kozma Tímea

A szerkesztőség címe és elérhetőségei:

5000 Szolnok Városmajor u. 23.

Telefon: +36 70 943 2235 +36 20 480 4177 · E-mail: logisztikaitrendek@gmail.com

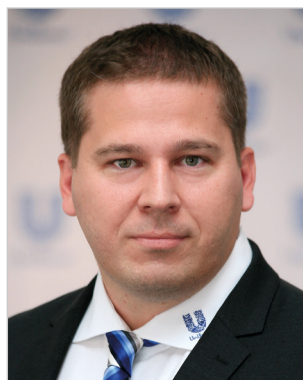
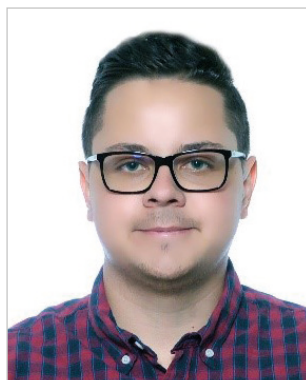
Felelős kiadó: BI-KA Logisztika Kft. · Fordító, nyelvi lektor: dr. Sára Magdolna

Grafikai tervezés, tördelés: Purgel Zoltán

Az aktuális lapszámban szereplő szócikkek a kiadvány hivatalos online-felületén érhetők el.



Veszteségvizsgálat az Unilever Magyarország Kft. nyírbátori gyárában



Dr. Antal Tamás

Nyíregyházi Egyetem Műszaki- és Agrártudományi Intézet, Ph.D, főiskolai docens,
e-mail: antal.tamas@nye.hu

Nánási József

Unilever Magyarország Kft.
Nyírbátori Háztartás-vegyipari Gyár, gyakornok,
e-mail: nanasijozsef@gmail.com

Docsa Krisztián

Unilever Magyarország Kft.
Nyírbátori Háztartás-vegyipari Gyár, logisztikai vezető, e-mail: krisztian.docsa@unilever.com

Röviden a szerzőkről

Dr. Antal Tamás a Nyíregyházi Egyetem Jármű és Mezőgazdasági Géptani Tanszék docense. 2004-ben a Szent István Egyetemen szerezte meg okleveles mezőgazdasági gépészmérnöki diplomáját, majd PhD dolgozatát sikeresen védte meg 2010-ben. Mezőgazdasági és élelmiszeripari termékek logisztikájával több, mint egy évtizede foglalkozik, tíz éve oktatja a logisztikához kapcsolódó tantárgyakat a Nyíregyházi Egyetemen gépészmérnök és közlekedésmérnök hallgatói számára. Számos angol és magyar nyelvű szakcikk, konferenciacikk, könyvrészlet szerzője. Az MTA-DAB Logisztikai munkabizottságának titkára. Nánási József a Nyíregyházi Egyetemen tanult, majd 2017-ben fejezte be tanulmányait közlekedésmérnök szakon. Az Unilever Magyarország Kft. nyírbátori gyárában, mint gyakornok 2016-óta tevékenykedik. Docsa Krisztián első diplomáját a Nyíregyházi Főiskola gazdálkodási szakon szerezte, majd a Debreceni Egyetem-en folytatta tanulmányait külkereskedelmi szakirányon (közgazdász). Unileveres pályafutása 2004-ben kezdődött logisztikai tervezési területen. Később 3.5 évet töltött az Egyesült Királyságban az Unilever Európai ellátási lánc öblítő (Coccolino) szakág menedzselésével. Közben cégen belül 4 sikeres APICS vizsgát tett és 2015 óta a nyírbátori gyár logisztikai vezetője.

Absztrakt

A Nyírbátori Háztartás-vegyipari gyár az Unilever egyik legnagyobb és legköltséghatékonyabb európai gyára a háztartás-vegyipari ágazatban. A lean szemlélet fontos szerepet tölt be a gyár életében és megfelelően alkalmazza azt, ebből kifolyólag a gyár egy hatékonyan működő és dinamikus fejlődő szereplője a magyar gazdaságnak. A veszteségek folyamatos keresése, elemzése és eltávolítása a lean szemléletű vállalat egyik legfőbb tevékenysége. A jelen tanulmányban az ún. Volta (súrolószer) gyártósor értéket nem teremtő tevékenységeit elemezzük akciókamerás felvételezés alkalmazásával. A kupaklehívó rendszer telepítése előtt a gyakran előforduló gyártósor leállás hatására jelentős időt és profitot veszített a vállalat. A rendszer kiépítése után nagymértékű veszteségsökkenés volt megfigyelhető, legfőképpen a várakozási idő vonatkozásában. A feltárt eredményeink hozzásegíthetik a vállalatot ahhoz, hogy az értéket nem teremtő tevékenységeit fokozatosan kiszűrje a logisztikai folyamatokból és a költségeit pedig optimalizálja.

Kulcsszavak:

Értéket nem teremtő tevékenység, veszteségvizsgálat

Abstract

The Unilever factory in Nyírbátor is one of the largest and most cost-efficient European factories in the household care industry. The lean method plays an important role in the life of the factory and it applies this method effectively, so the factory is an effectively working and dynamically developing part of the Hungarian economy. The continuous research, analysis and removal of the non-value added activities is one of the main actions of a lean-focused company. In this study, we analyze the non-value added activities on Volta production line (liquid abrasive cleaner) with the help of an action camera recording. Before the installation of the cap call off system the production line had several outage and this caused a significant time and profit loss for the company. After the system was installed, a significant decrease of loss was observed, especially in the waiting time. Our results could give some advice for the company to gradually eliminate the non-value added activities from the logistical processes and to optimize costs.

Keywords:

Non value added activity, investigation of loss

1. Bevezetés

Egy felelős vállalat folyamatosan képes felismerni hiányosságait, veszteségeit és ennek tudatában azonnal megkezdi az egyes folyamatok ártérkelését, majd megteszi a

szükséges lépéseket az optimális termelés elérése érdekében. A vállalatok túlélési képességének erősítése és hatékonyságának növelése végett kiemelt szerepet kap a lean menedzsment bevezetése, melynek egyik elve az, hogy a termelés során bekövetkező

veszteségeket kiküszöböljék (Tamás, 2017). Az Unilever gyár az úgynevezett World Class Manufacturing (WCM) programot használja a folyamatos fejlődés sikereinek eléréséhez. A mai versenykörnyezet fokozott érdeklődést mutat a világszínvonalú



gyártás (WCM) iránt. A világszínvonalú szervezetek létrehozása válasz a kihívások kezelésére. A cég, amely világszínvonalú, és különböző stratégiai lehetőségekkel rendelkezik, képes válaszolni hatékonyan dinamikus és változó környezetekben (Digalwar-Metri, 2005).

A veszteségek állandó keresése, elemzése és eltávolítása a lean vállalat egyik legfőbb tevékenysége. Jimmerson és munkatársai (2005) szerint a lean rendszer alapja az alapvető ipari tervezésnek, mely során alapelveket és üzemeltetési újításokat használnak a veszteség csökkentése, a hatékonyság elérése és a termékminőség növelése érdekében. Veszteségnek számít mindazon tevékenység, amely közvetlenül nem állít elő értéket a vevő számára. Ezen tevékenységeket tovább kell osztályozni szükségtelen, megszüntetendő és az értékteremtést támogató, meg nem szüntethető kategóriákba. Az egyik csoportba tartozik a muda, a mura és a muri vagyis a 3MU, a másodikba kerülnek például a folyamatok irányítását, felügyeletét szolgáló folyamatok (Pienkowski, 2014; Ráthy et al., 2015).

Muda: nem értéket teremtő tevékenységek (túltermelés, felesleges készletek, várakozás, felesleges mozgás, selejt, felesleges tevékenység, anyagmozgatás és kihasználatlan emberi tudás), amelyek például növelik az átfutási időt, többletszállítást vagy mozdulatokat igényelnek a tevékenységek végrehajtása során, így várakozáshoz vagy tévedéshez és selejt előállításához vezetnek. Bizonyos tevékenységek bár nem termelnek értéket, szükségesek lehetnek (például jóváhagyás, egyeztetés, szerszám megfogása), ilyen esetben az ésszerűsítésre és a minimalizálásra kell törekedni.

Mura: az egyenletlenség és a kiegyensúlyozatlanság megjelenése a működésben és a termelt mennyiségben, ami a muda és a muri eredménye, ugyanakkor további mudát generál.

Muri: bár az emberek és a gépek túlterhelése látszólag emeli a termelékenységet, hosszú távon a túlóra felemészti az erőforrást (kimerülés, betegségek és meghibásodás), ami biztonsági és minőségi problémákhoz vezet, végső soron pedig hibás termékekhez és kielégítetlen vevői igényeket eredményez. A muri a muda típusú veszteség kiváltója lehet (Berényi, 2015).

Egy másik széles körben használt modell a veszteségek csoportosítására a TIMWOOD (a hét veszteség rövidítése), ami a szállítás

(T-transport), készlet (I-inventory), mozgás (M-movement), várakozás (W-waiting), túltermelés (O-overproduction), túlzott feldolgozás (O-over processing) és hiba (D-defects) kategóriákat foglalja össze (Iuga-Kifor, 2014). A várakozás ebben a szemléletben azért tekintendő mindenkoron veszteségnek, mert közben nem történik olyan munkavégzés a termékhez kapcsolódóan, amit a vevő hajlandó lenne megfizetni, ami számára értéket jelent, hanem csak a gyártó számára jelent költséget annak tárolása, kezelése, stb. Sok esetben a várakozás meddő kapacitások jelenlétét is jelenti a rendszerben (Molnár-Tumik, 2017).

Ebben a tanulmányban egy olyan háztartás-vegyipar ágazatban előljáró vállalat esetében végeztünk veszteségvizsgálatot, amely már hosszú évek óta a lean szemlélet szerint irányítja sikeresen a termelését. Célul tűztük ki a jelen dolgozatban, hogy akciókamerás felvételezés segítségével megállapítsuk, hogy melyek azok az értéket nem teremtő tevékenységek, amelyek a legtöbb veszteséget okozzák az adott termék gyártása során. Emellett ismertetni kívánjuk azt is, hogy a gyártósor szűk keresztmetszetét jelentő kritikus alkatrész fogyásának szintérzékelő szenzorral való kijelzése milyen hatással van a veszteségekre.

2. Főbb veszteségtípusok a Nyírbátori Háztartás-vegyipari gyárnál

Az Unilever Magyarország Kft. nyírbátori gyára a WCM filozófiát követi a veszteségek azonosítására és mérésére. A termelési folyamán bekövetkezett állások méréséhez PLC szenzorokat használnak fel. Például ha megáll a flakonok továbbítása a soron, ebben az esetben a helyi fejlesztésű szoftver (Minerva) kapja a PLC-től a jelet, hogy a vonalon állás következett be. Az 5 percnél kisebb állás esetében kismegállásról beszélünk, amit nem kell a sori operátoroknak kommentálni. Ha az állásidő több mint 5 perc, akkor a veszteségfa – mely a WCM által előre definiált csoportokból és veszteségből áll – alapján az operátor jelzi, hogy mi a meghibásodás oka (pl. valamely gépegység meghibásodása, elfogyott a csomagolóanyag, stb.) Ezek a veszteségek sztratifikálva vannak a későbbi szűrésekhez és a veszteségfa elemzéshez (pl. Pareto-diagram által).

A veszteségeket egy adott időszakra egy úgynevezett C-Mátrix-ba foglaljuk. Ez

nem más, mint egy komplex Excel file, ami kvalitatív (A-Mátrix) és kapcsolati (B-Mátrix) rendszer alapján mutatja meg az összefüggést.

Az Unilever Magyarország Kft. nyírbátori gyár termelésvonalának elemzésénél azonosított 8 fő veszteségtípust (muda) az alábbiakban kívánjuk összefoglalni.

Az első két veszteségtípus, ami az anyagáramlás optimalizációjára, illetve a költségcsökkentés szempontjából fontos, az a különböző alapanyagok, gyártáshoz szükséges készletek felhalmozásának a megszüntetése vagy bizonyos szint alá való csökkentése és a túltermelésből fakadó veszteség minimalizálása.

A raktárban előfordul, hogy több napi mennyiségű készlet halmozódik fel, de az elfekvő régi készletek is gondot okoznak. A készlet a raktáron lévő termék, amely meghaladja a minimális mennyiséget, növeli a termék gyártási idejét, a felhasznált alapterületet, és elszigeteli a különböző folyamatokat. Minél nagyobb a gyártási csomag mérete, annál nagyobb készletre van szükség. Erre megoldást jelenthet a folyamatos áramlás biztosítása. A lean 3. alapelve arra utal, hogy a gyártási folyamatoknak nem szabad megállniuk. A vevő megfelelő időben hozzájusson termékhez, és felesleges raktárkészlet ne halmozódjon fel. Ha a folyamat egyes lépései nincsenek egyensúlyban, a vevő ellátása termékkel nem lesz gördülékeny. A kiegyensúlyozás alapja az erőforrások átcsoportosítása annak érdekében, hogy az egyes folyamatokban mérhető munkavégzéshez szükséges idő egyenlő legyen. A klasszikus kiegyensúlyozási módszereket alkalmazva az egyes folyamatokat átcsoportosíthatjuk, másokat megszüntethetünk, vagy leegyszerűsíthetünk, összevonhatjuk további folyamatokkal, illetve a folyamatlépéseket úgy alakítjuk ki, hogy mindegyike megfeleljen az ütemidőnek, ezáltal a folyamatok közötti várakozási időt közel nullára lehet csökkenteni. A folyamatok kiegyensúlyozásának egyik legnagyobb problémája, hogy a vevők egy adott gyártási periódus alatt különböző termék összetételt kívánnak, amelyeket ugyanazon a gyártósoron tudunk előállítani. Ehhez azt is meg kell határozni, hogy az optimális ütemidő eléréséhez milyen sorrendben kell gyártásba adni az egyes termékfajtákat.

A vevőt nem a raktárból, a gyártó sor végéről szolgáljuk ki, ezáltal megszűnnek



a felesleges raktárkészletek, és mindenhol csak annyi erőforrás van, amely a vevői igény kielégítéséhez szükséges (Husi, 2007).

A gyártáshoz szükséges anyagokon vagy a késztermékeken történő felesleges munkaművelet adja a harmadik veszteségtípust. Egy logisztikai folyamatot úgy tudunk hatékonyabbá tenni, ha az olyan tevékenységeket, amelyek semmilyen értéket nem adnak a végső termékhez, megszüntetjük és eltávolítjuk a gyártási folyamatból, így az ezekből származó többletköltségek is megszűnnek. Erre nagyon jó példa az újra csomagolás. Ez azt jelenti, hogy az egyes termékek nem megfelelő csomagolást kaptak vagy rosszabb esetben minőségbeli problémák adódtak. Előfordult olyan eset is, hogy a késztermékeket a megrakott tehergépjárműből kitarolták, a csomagolást eltávolították majd újra csomagolták. Ide sorolható a túlzott tisztítás is. Az ilyen felesleges tevékenységek jelentős többletköltséget, illetve időfelhasználást vonnak maguk után, amely a rossz folyamattervezéshez köthető. Minden egyes művelet, például amit a késztermék paletta mozgatására/tarolására használunk nem ad értéket az adott termékhez, viszont többlet költséggel jár.

A negyedik veszteségtípus: A vállalat számára veszteséges az is, ha a dolgozó vagy a gép feleslegesen áll a gyártási idő alatt, ez lehet tervezett (karbantartás, oktatás és átvétel) vagy nem tervezett (géphiba, szerszámtörés, anyaghiány) termelés kiesés. Az alkalmazott leállásra/várakozásra kényszerül és nem tud értékteremtő munkát végezni a termelésben (nem jó az összhang a dolgozó és a gép között). A várakozási idő megszüntetésével a gépek hasznos kihasználása sokkal nagyobb lehet. Az ötödik veszteségtípus a felesleges dolgozói mozgásokban rejlik. Ezek azok a mozgások, mint például a felesleges sétálás a szerszámokért, vagy a nagy kiterjedésű gépek elejétől a végéig történő eljutás. Az ilyen mozgások megszüntetésével nemcsak a munkafolyamat lesz hatékonyabb, illetve gyorsabb, de a munkahelyi balesetek számát is jelentősen csökkenthetjük.

Ha a munkához szükséges szerszámok, alapanyagok kézközben vannak, akkor a mozgásokból adódó veszteségeket ki tudjuk iktatni. A kéz kinyújtásával minden elérhető távolságban van, akkor rengeteg idő megspórolását eredményezi egy ilyen ergonomikus környezet kialakítása



1. ábra. Raktárban végzett veszteségvizsgálat akciókamera segítségével
Forrás: Unilever Magyarország Kft.

a gyártásban. Ennek a környezetnek hiányában a mozgásból származó veszteség miatt a dolgozók nem tudnak hatékonyan dolgozni, emellett egészségre is káros, sőt balesetveszélyes is.

A hatodik veszteségtípus. Az üzemen belüli anyagmozgatás feladata a termelés kiszolgálása, mely a vevő szempontjából tekintve veszteségnek számít. Azt az anyagmozgatást tekintjük veszteségnek, amely több, mint az a minimális mozgatás, mint amire a termelés fenntartásához alapvetően szükséges. A raktározási tevékenységekből fakadó veszteségek is ide sorolhatók, pl. a targoncával történő ki- és betárolás vagy a raktári adatrögzítés és bevitelzés folyamata.

A hetedik veszteségtípus, - ami előfordult a gyártóvonal vizsgálatánál, - a hibák és annak elhárításuk. Hibás termék előállítás, és a hiba kijavítása az adott munkagépnél. Szükséges a gyártási folyamatot megbízhatóvá tenni (WCM – „világszínvonalú termelés” alkalmazásával). A nyolcadik veszteségtípus vagy egyéb kategóriába sorolható, az a kihasználatlan emberi tudás. A gyártósoron dolgozók ötletei nem minden esetben kerültek felhasználásra az adott gyártási folyamat fejlesztése során, vagy vannak olyan dolgozók, akik nem kívánnak együttműködni ebben a szemléletben.

3. A veszteségek kiszűrése a gyártási folyamatokból

Az Unilever nyírbátori Háztartás-vegyipari gyárában a legnépszerűbb magyar

tisztítószer közé tartozó Domestos, Cif és Flóraszept, valamint a Coccolino termékek készülnek. A gyárban végzett megfigyelések alapján, megpróbáltuk kiszűrni, hogy melyik az a tevékenység, amely a legtöbb veszteséget eredményez a gyártás folyamán. Az esettanulmány során akciókamerával rögzítettük a különböző egységterületeken folyó munkát (a súrolószer töltésétől, a flakonok címkézésén keresztül a raktározási tevékenységig) egy hónapon keresztül a VOLTA gyártósoron, majd ezeket a felvételeket elemeztük. A vizsgálatokban egy GoPro HERO típusú akciókamera volt a segítségünk (1. ábra).

Az akciókamerával készített videó elemzése ún. MUDA elemző eszköz (Excel táblázatkezelő program által támogatott) segítségével történt. A vizsgálat alá vont (operátor által végzett – munkai igényes) művelet analízisa a VAA (hozzáadott értékű tevékenység), SVAA (félleg hozzáadott értékű tevékenység) és NVAA (értéket nem teremtő tevékenység) kategóriákba sorolás szerint lett végrehajtva. A videó lejátszása során az elemzést végző csapat osztályozza az adott tevékenységet VAA, SVAA és NVAA kategóriákra bontva az eltelt idő függvényében, mely eredményt a rendszer grafikonon ábrázolja. A grafikon folyamatosan frissül az elemzés során. Az elemzett műveletet a rendszer kördiagramban is ábrázolja, mely százalékos bontásban megjeleníti a VAA, SVA és NVAA kategóriákat. Magas értékű NVAA esetében az elemzést végző csapat eldönti, hogy van-e lehetőség javítani az adott műveletet. Amennyiben igen, akkor

az elemzés újra megtörténik a MUDA elemző eszköz segítségével.

4. Eredmények

A 2. ábrán látható a VOLTA gyártósoron elvégzett akciókamerás felvételtől összegyűjtött veszteségek felsorolása és számszerűsítése. Az értéket nem teremtő tevékenységek ideje a gyártósoron összesen 1093,7 min/hó volt. Az adatokat összesítve a gyártósor különböző részterületein szinte mindenhol a legfőbb veszteségtípus a várakozási idő (544,5 min) lett. Várakozási idő: operátori várakozás értéket hozzá nem adott tevékenység (NVAA – Non Value Added Activity). A várakozási idő elsősorban a vizsgált gyártósoron az anyagáramlás megszakításához köthető, mivel a vonal részeként működő kupakadagoló láda kiürülése, és annak nem időben való feltöltése nem tervezett termelés kiesést jelentett.

4.1. Automata kupaklelvő rendszer vizsgálata

Mivel a várakozási idő komoly veszteség egy vállalat számára, ezért az anyagáramlást

folyamatosan felügyelni és biztosítani kell. Ennek érdekében a nyírbátori gyár több módszert is kidolgozott, a jelen tanulmányban csak a VOLTA gyártósoron található kupakadagolónál elhelyezett PLC szintérzékelő szenzoron alapuló komplex rendszert ismertetnénk.

PP Air kupakok felhasználása a VOLTA gyártósoron

- Kupakadagoló befogadóképessége: 11.000 db (mely mennyiség 66 percre elegendő).

- PLC szenzor gondoskodik a kifogyás előtti figyelmeztetésről. Amint 5.000 db alá csökken a kupakok száma, hang, illetve fényjelzéssel figyelmeztet.

- A szenzor automatikusan jelzést küld a gyártást segítő rendszernek (3. ábra).

A 3. ábrán jól látható a kupakadagoló láda két oldalfalán elhelyezett PLC szenzor, amely a kupakok bizonyos szint alá csökkenése esetén jelzést küld a gyártást segítő rendszereknek. Az esetleges elfogyás előtt az operátorok használatában lévő táblagépek is figyelmeztetnek, és ezen keresztül nyomon követhetők a készletek az adott alapanyagból, illetve a szükséges mennyiségek a gyártáshoz. A következő ábrákon (4-7. ábrák) bemutatjuk lépésről-

lépésre (1-4), hogyan értesíti a rendszer az operátort, ha az adott alapanyagot újra kell tölteni.

1. Kupakok megfelelő mennyiségben állnak rendelkezésre. Leolvasható a jelenlegi cikkszám és a gyártandó mennyiség, illetve a következő cikkszám és annak felhasználása (4. ábra).

2. Kupakok utántöltése szükséges. Piros riasztás: a kupakok 18 percen belül elfognak (5. ábra).

3. Kupakok utántöltése folyamatban. A becsült idő a teljes elfogyásig 18 min 4 sec. Utántöltés befejezéséig továbbra is figyelmeztet (6. ábra).

4. Kupakok újratöltve. Riasztás megszűnt, az anyagáramlás és gyártás megállás nélkül tud továbbhaladni (7. ábra).

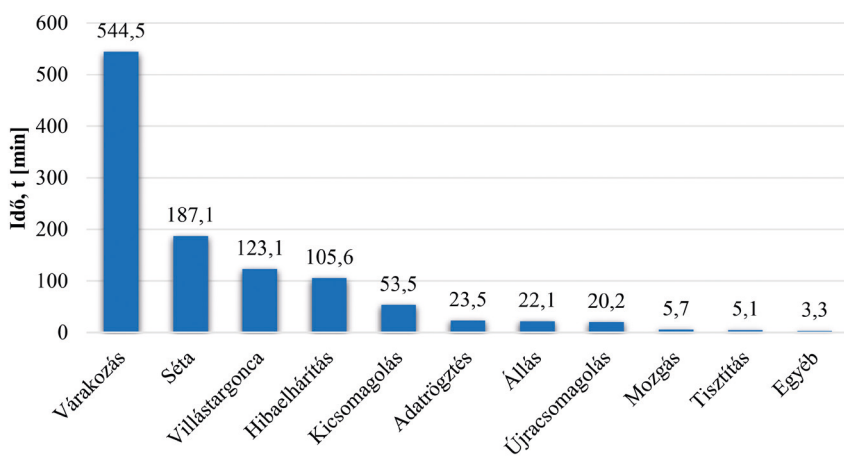
4.2. Összehasonlítás a kupaklelvő rendszer alkalmazása előtt és után

Az eredményekből egyértelműen látszik, hogy milyen megtakarításokkal járt a rendszer telepítése az adott gyártósorban (8. ábra). Az operátorok, illetve egyéb munkások bére nem csökkent viszont egy fő raktári operátor munkája felszabadult, és más területre lehet átirányítani – új munkás felvétele helyett (fluktuáció kezelése) – ezáltal csökkennek a cég kiadásai. Ez a rendszer elősegíti a várakozási idő, illetve egyéb veszteségforrás csökkenését is.

A 2. ábrán láthattuk, hogy a kupaklelvő rendszer alkalmazása előtt a legnagyobb veszteséget az operátori várakozási idő okozta (544,5 min). A kiépített figyelmeztető rendszer nagymértékben, azaz 32,8%-kal csökkenti a várakozási időt (365,8 min), mivel azelőtt jelzi a kupakelfogyást, mielőtt az bekövetkezne, és várakozási időt eredményezne a gyártásban (8. ábra). Tehát a szintérzékelő szenzoron alapuló komplex rendszer elsősorban az operátori várakozási időre van hatással.

A rendszer legfőbb előnye, hogy valós idejű információáramlást biztosít az operátorok számára. Nagymértékben csökkenti a kockázatokat a gyártás folyamán. Az anyagáramlás folyamatosan biztosítva van, mivel az esetleges kupakelfogyásokat a rendszer időben jelzi az illetékes személyeknek.

Összességében véve az értéket nem teremtő tevékenységek a kupaklelvő rendszer beépítésével 17,48%-kal csökkentek (1093,7 min/hó-ról 902,5 min/hóra), viszont itt megemlítendő, hogy az operátori várakozási időn kívül a többi



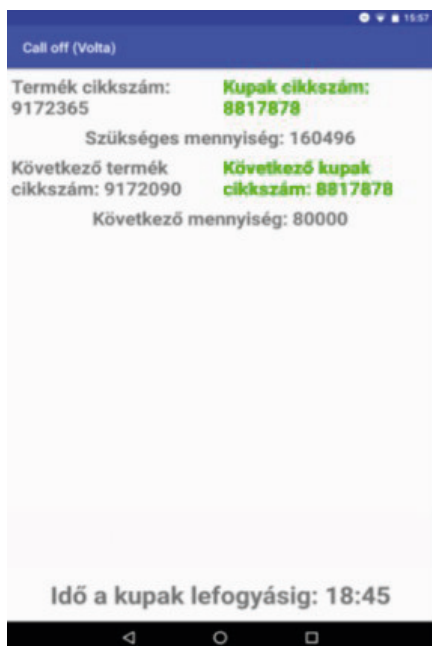
2. ábra. Értéket hozzá nem adott tevékenységek

Forrás: Saját szerkesztés

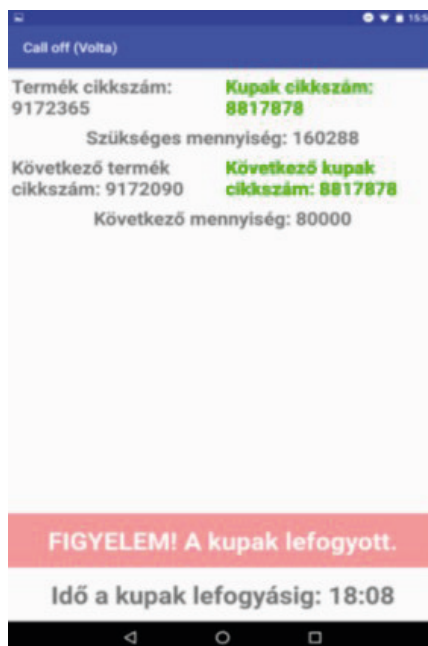


3. ábra. Szenzorok a kupakadagolóban

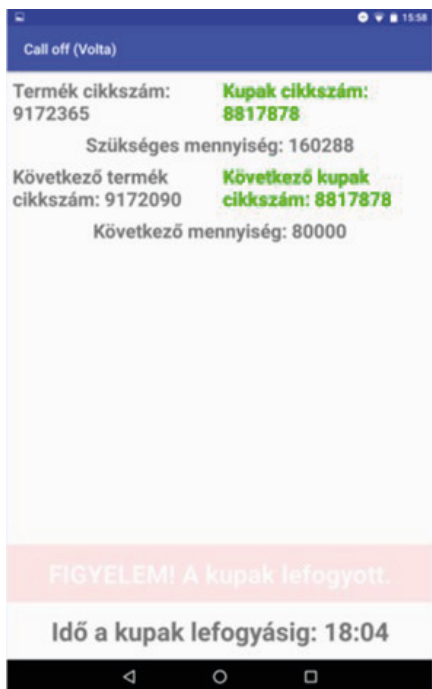
Forrás: Unilever Magyarország Kft



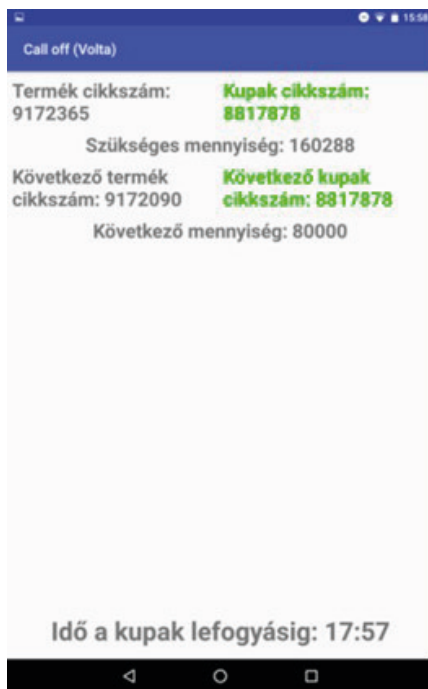
4. ábra. Értesítés az operátor mobil eszközén
Forrás: Unilever Mao. Kft.



5. ábra. Értesítés az operátor mobil eszközén
Forrás: Unilever Mao. Kft.



6. ábra. Értesítés az operátor mobil eszközén
Forrás: Unilever Mao. Kft.



7. ábra. Értesítés az operátor mobil eszközén
Forrás: Unilever Mao. Kft.

veszteségre (séta, targoncás anyagmozgatás, hibaelhárítás, kicsomagolás, adatrögzítés, állásidő, stb.) nincs számottevő hatással (max. 5%-os csökkenés).

A várakozási idő a felesleges tevékenységek megszüntetésével csökkenthető. A megoldás a tipikus hibák listázása, a rendszeres kommunikáció, a figyelem, a koncentráció, a szabályok felállítására és a betartása.

Jövőbeni terv a vállalatnál, hogy az értéket hozzá nem adott tevékenységek kiszűrését és

optimalizációját fokozatosan végrehajtják.

5. Következtetések és javaslatok

A korszerű módszerek alkalmazásában a külföldi tulajdonban lévő vállalatok előnye a magyar tulajdonú vállalatok számára intő jelként kell szolgálnia. Ezen eszközök (például az általunk vizsgált kupaklelvő rendszer) használata, vagy az ergonomikus munkakörnyezet kialakítása a nemzetközi szinten már elvárt feladatnak számít,

bizonyos iparágakban megkövetelik. Ezért fontos kiemelni, hogy akár a beszállító fejlesztési programokon keresztül, akár egyéb módon minél több magyar tulajdonú cégnek legyen alkalma - amennyiben kész változtatni ismeretbővítési hajlandóságán - a lean módszerek működésének elsajátítására, megtanulására, saját működési rendszerébe való integrálására. A lean módszerek megfelelően használva életképesek, nemcsak alkalmanként, vevői látogatások esetén.

A jelen tanulmányban ismertettük, hogy melyek azok a tevékenységek, amelyek veszteséget okoznak az adott termék gyártása során egy multinacionális vállalatnál (nyolc veszteségtípus feltárása). Az operátori várakozási idő volt ezek közül a legjelentősebb. A veszteségkeresés mellett, a vizsgálat tárgyai azok a részterületek voltak, ahol már vezettek be lean szemléletű újításokat, továbbá azok a gyártási folyamatok, amelyeket a lean eszközök segítségével még karcsúbbá lehetne formálni.

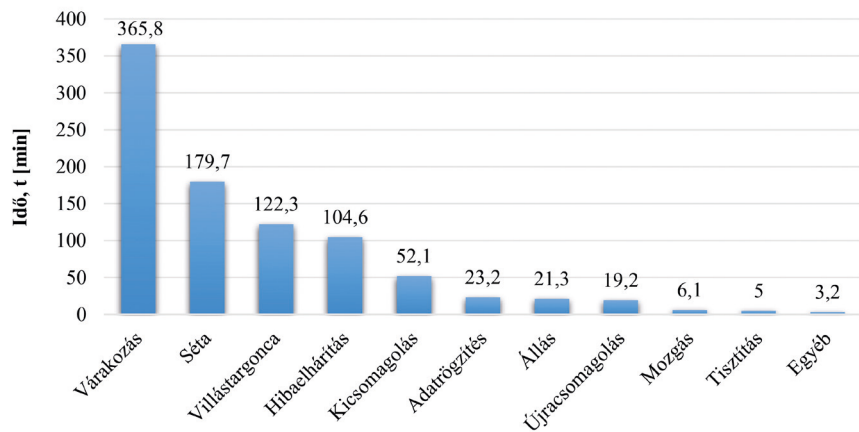
Ahhoz, hogy egy gyár pazarlásmentesen tudjon késztermékeket előállítani nem feltétlenül kell a legújabb technológiákat kiépíteni, hanem olykor apró módosításokkal, innovatív gondolkodásmóddal és folyamatos belső fejlesztéssel jobb eredményt is el tudnak érni. Jó példa erre az általunk vizsgált automata kupaklelvő rendszer is. A „Volta” gyártósorba beépített automata kupakadagoló rendszer segítségével az értéket nem teremtő tevékenységek 17,48%-kal csökkentek, ami elsősorban az operátori várakozási időre volt szignifikáns hatással. A PLC vezérlés telepítése és az operátorok mobil eszközeinek beszerzése a cég számára nem megterhelő befektetés, de az alkalmazása jelentős időt és nem utolsósorban pénzügyi megtakarítást eredményezett. A PLC szintérezelő szenzoron alapuló komplex rendszer 1 hónap alatt megtérült a vállalat számára. Ugyanakkor ez nem valósulhatna meg a dolgozó ötleteinek tiszteletben tartása nélkül.

Véleményünk szerint a lean szemlélet alkalmazása az Unilever Magyarország Kft. nyírbátori gyárában eddig mindenképpen sikeres. Azokra a folyamatokra, amelyek a lean szemlélet alkalmazásával még hatékonyabbak lehetnek, a következőkben teszünk javaslatot.

Gyakran előforduló probléma a műszaki okokból történő gépleállítás, amelyről nem

mindig van azonnali információ, így az előre megtervezett gyártási folyamat eltolódik. Ezt a gyártási tervek módosításával vagy rosszabb esetben túlórával lehet orvosolni. Erre a problémára megoldást jelenthetne a „világszínvonalú termelés” vagy WCM (World Class Manufacturing), amely jelen van már a gyár egyes részein, de a teljes körű kiterjesztése célszerű lenne. A WCM termelékenység fejlesztését kitűző karbantartási módszertan, mely a veszteségforrások kiküszöbölésére szolgál. A teljes körű kifejezést három értelemben használjuk: az összes dolgozó bevonásával, az összes veszteségforrás megszüntetésével, az összes berendezés teljes életciklusának folyamán.

A vizsgálat alá vont vállalat esetében különböző gyártási részegységek közötti információáramlás gyakran akadályokba ütközik. Ennek legfőbb oka, hogy nem minden dolgozó vesz részt olyan tréningben, amely fejlesztené az adott munkakörhöz szükséges képességeit. Véleményünk szerint a kaizen módszer hosszú távon megoldást jelenthetne erre a problémára. A kaizen egy japán módszer (gondolkodásmód), melynek legfőbb pillére, hogy az emberek által végzett munkafolyamatokat, legyen az bármilyen tevékenység, mindig lehet jobban végezni, ezáltal jobb eredményeket elérni. Alapelve szerint a probléma magában hordozza a lehetőséget a fejlődésre. Ez egy olyan folyamat, amely emberközpontúvá teszi a munkahelyet, és megtanítja a dolgozókat, hogy hogyan kell tudományos



8. ábra. Értéket hozzá nem adott tevékenységek, és a várakozási idő csökkenése

Forrás: Saját szerkesztés

módszerekkel megtalálni és megszüntetni az értéket hozzá nem adott tevékenységeket a gyártási folyamatokból.

Hivatkozások

- Berényi L. (2015): Lean fejlesztés: értékteremtés vagy veszteségek megszüntetése. Marketing és Menedzsment, 2015/2, 47-60. p.
- Digalwar, A.K. – Metri, B.A. (2005): Performance measurement framework for world-class manufacturing. The International Journal of Applied Management and Technology, 2005/3(2), 83-102. p.
- Husi G. (2007): A lean alapú termelés kialakításának lépései. Debreceni

Műszaki Közlemények, 2007/2, 59-73. p.

- Iuga, M.V. – Kifor, C.V. (2014): Lean Manufacturing and its Transfer to Non-Japanese Organizations. Quality Management, 2014/15(139), 75-79. p.
- Jimmerson, C. – Weber, D. – Sobek, D.K. (2005): Reducing waste and errors: piloting lean principles at intermountain healthcare. Journal on Quality and Patient Safety, 2005/31(5), 249-257. p.
- Molnár V. - Tumik Á. (2017): Várakozási veszteségből adódó költségek LEAN SIX SIGMA megközelítésben: egy ABC-alapú döntési modell. Controller info, 5(1).
- Pienkowski, M. (2014): Waste measurement techniques for lean companies. International Journal of Lean Thinking, 2014/5(1), 1-16. p.
- Ráthy I.-né - Fazekas L. - Gavallér J. - Kugyela P. (2015): A veszteség fogalma. In: Karbantartás és gépjavítás. Debrecen, Debreceni Egyetem, 52-53. p.
- Tamás P. (2017): Lean eszközök hatékonyságnövelése szimulációs modellezés felhasználásával. Logisztika-Informatika-Menedzsment, 2(1), 61-70. p.