



Editoriál

Prostredie podniku sa vyznačuje neustálymi zmenami. Posledné roky sme svedkami turbulentných zmien, ktoré málokto očakával. Zmeny v externom prostredí podnikov vyvolávajú a urýchľujú potrebu zmien vo vnútri samotných podnikov, ktoré sa v záujme prežitia, udržania si pozície na trhu, príp. rastu musia prispôbovať a reagovať na zmeny vyvolané externým prostredím. Po zmenách vyvolaných vystúpením Spojeného kráľovstva Veľkej Británie a Severného Írska z Európskej únie, po postupnom prekonávaní pandémie Covid 19 a následných protipandemických opatreniach významné zmeny spôsobila vojna na Ukrajine a následne sankcie voči Rusku, Bielorusku a Iránu na strane obmedzenia obchodu a vývozu určitých výrobkov a zákazu dovozu určitých surovín a výrobkov do Európskej únie. Ďalšími zmenami, resp. problémami, ktoré ovplyvňujú celú spoločnosť, nielen podnikateľský sektor sú, resp. boli energetická kríza, potravinová kríza, inflácia, problémy so zásobovaním ocele, problémy so zásobovaním čipov (polovodiče), ekologická kríza (mikroklimatické podmienky sucha v letných obdobiach – pokles vody – problémy so zabezpečením pitnej vody, úhyn živočíchov, problémy lodnej dopravy, nedostatok vody pre priemysel a chladenie elektrární). Okrem týchto zmien stále prebieha 4. priemyselná revolúcia, ktorá významným spôsobom mení a zmení spoločnosť, náš život, spôsob komunikácie, ale aj postavenie a fungovanie podnikov. Prebiehajúca a vyvíjajúca sa 4. priemyselná revolúcia si vyžaduje a bude vyžadovať zvýšený záujem a koordinované reakcie všetkých subjektov spoločnosti (orgány štátnej moci, verejné inštitúcie, školy, podniky a občania). Transformácia podnikov v zmysle Industry 4.0 a reakcia na uvedené zmeny (príp. krízy) si vyžadujú zmeny obsahovej náplne manažérskej práce, zmeny vo formách manažérskej práce, zmeny v technike a technológii manažérskej práce, zmeny v správaní manažérov a ďalších zamestnancov, zmeny v štruktúre profesií. Podniky hľadajú spôsoby ako efektívne (s optimálnym ekonomickým efektom) reagovať na zmeny, hrozby, výzvy a ako využívať príležitosti.

Špecifickými výzvami nielen podnikov, ale celej spoločnosti sú inklúzia, rovnosť a sociálna spravodlivosť. Správne poňatie a využitie diverzity a (rodovej) rovnosti predstavuje potenciál rastu podniku. Vývoj Industry 4.0 – zvýšená miera digitalizácie v podnikoch kladie dôraz na vznik nových pracovných pozícií (dátový inžinier, dátový vedec, inžinier robotiky), ktoré sú z oblasti, ktorej sa vo väčšine prípadov venujú muži – výzvou pre vrcholových manažérov bude zabezpečiť diverzitu a (rodovú) rovnosť (v kontexte s Industry 4.0), ktorá bude dôležitým faktorom rastu podniku.

Jednou z možností využitia Industry 4.0 – konkrétne technológie Big data a dátovej vedy v podnikových oblastiach je oblasť obstarávacej logistiky. Dôležitým je identifikovať ako efektívne využiť Big data (a dátovú vedu) v procese obstarávania, aké príležitosti, príp. prekážky môžu nastať pri digitalizácii obstarávania.

Ďalšou zmenou v súvislosti s Industry 4.0 môže byť transformácia kontroľingu, ktorý prechádza v súčasnosti mnohými zmenami. Pri digitalizácii kontroľingu je potrebné sa zamerať na organizačné aj procesné hľadisko. Pri transformácii kontroľingu sa zmení úloha kontrolérov a kontroľingové procesy.

Transformácia kontroľingu môže byť založená aj na využití princípov štíhleho manažmentu so snahou o elimináciu plytvania v procesných krokoch kontroľingu, zjednodušenie procesu a štandardizáciu procesu.

O uvedených zmenách alebo možnostiach zmien sa detailne dozviete pri čítaní aktuálneho čísla časopisu Fórum manažéra.

Veríme, že pre Vás budú príspevky zaujímavé a rozšíria úroveň Vášho poznania.

Trnava, december 2022

Ing. Lukáš Jurík, PhD.

Ústav priemyselného inžinierstva a manažmentu
Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave
Slovenská technická univerzita v Bratislave

Obsah

- 4 DIVERZITA A RODOVÁ ROVNOST V PRIEMYSELNÝCH PODNIKoch
V PODMIENKACH INDUSTRY 4.0**
DIVERSITY AND GENDER EQUALITY IN INDUSTRIAL COMPANIES UNDER THE
CONDITIONS OF INDUSTRY 4.0
Lucia CUNINKOVÁ, Veronika SABOLOVÁ, Miloš ČAMBÁL
- 14 BIG DATA IN DER BESCHAFFUNG – DATA-SCIENCE-METHODEN UND IHR NUTZEN**
Thomas MEIER, Helena MAKYŠOVÁ
- 26 FINANČNÉ A NEFINANČNÉ VÝHODY TRANSFORMÁCIE KONTROLINGU V RÁMCI
VÝROBNÉHO KONCERNU**
FINANCIAL AND NON-FINANCIAL BENEFITS OF TRANSFORMATION OF
CONTROLLING WITHIN THE MANUFACTURING CONCERN
Eva ŠANTAVÁ
- 35 ŠTANDARDIZÁCIA A ELIMINÁCIA KLÚČOVÝCH UKAZATELOV VÝKONNOSTI VO
VÝROBNEJ SPOLOČNOSTI**
STANDARDIZATION AND ELIMINATION OF KEY PERFORMANCE INDICATORS IN THE
PRODUCTION COMPANY
Eva ŠANTAVÁ

**DIVERZITA A RODOVÁ ROVNOSŤ V PRIEMYSELNÝCH PODNIKoch
V PODMIENKACH INDUSTRY 4.0**

**DIVERSITY AND GENDER EQUALITY IN INDUSTRIAL COMPANIES UNDER THE
CONDITIONS OF INDUSTRY 4.0**

CUNINKOVÁ Lucia, SABOLOVÁ Veronika, ČAMBÁL Miloš

ABSTRAKT

Vytváranie rozmanitého a inkluzívneho pracovného prostredia a zabezpečenie rovnakého zaobchádzania so všetkými zamestnancami sa v súčasnosti považuje za kľúčový faktor maximalizácie potenciálu pracovnej sily. Rozmanitosť môže viesť k zvýšeniu konkurencieschopnosti a kvalite pracovnej sily. Podniky, ktoré si osvoja rozmanitosť, sa môžu stať lídrami na trhu vďaka pokrokovému prístupu. Cieľom tohto príspevku je posúdiť súčasný stav diverzity a rodovej rovnosti vo veľkých priemyselných podnikoch na Slovensku v podmienkach Priemyslu 4.0 pomocou dotazníkového prieskumu. Výsledky prieskumu boli analyzované pomocou programu MS Excel. V záverečnej časti príspevku sú prezentované výsledky prieskumu a ich prepojenie s inými domácimi a zahraničnými výskumami. Na identifikáciu konkrétnych zmien, ktoré by mali podniky v oblasti ľudských zdrojov vykonať na podporu diverzity a rovnosti, je potrebný ďalší výskum.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: Diverzita, Industry 4.0, Ľudské zdroje, Rodová rovnosť, Výskum

ABSTRACT

Creating a diverse and inclusive work environment and ensuring equal treatment for all employees is now seen as a key factor in maximizing the potential of the workforce. Diversity can lead to increased competitiveness and improved quality of the workforce. Companies that embrace diversity can become market leaders through a forward-thinking approach. The aim of this paper is to assess the current state of diversity and gender equality in large industrial enterprises in Slovakia under Industry 4.0 conditions, using a questionnaire survey. The survey results were analyzed using MS Excel. In the final section of the paper, the survey results and their relationship to other domestic and foreign research are presented. Further research is needed to identify the specific changes that companies should make in the field of human resources to promote diversity and equality.

KEY WORDS: Diversity, Industry 4.0, Human Resources, Gender Equality, Research

ÚVOD

V súčasnej ére Priemyslu 4.0 všetky spoločnosti hľadajú spôsoby, ako zlepšiť svoje procesy, postupy a činnosti a získať konkurenčnú výhodu na trhu. Sme svedkami obrovského rozvoja v oblasti digitalizácie, automatizácie, robotiky a dokonca aj umelej inteligencie. Za všetkými inováciami však treba hľadať ľudí s nápadmi [1], ktorí nám každý deň dokazujú, čo všetko je možné. Obsadenie správneho človeka na správne miesto často rozhoduje o tom, či sa spoločnosť stane lídrom na trhu, alebo upadne do zabudnutia. Preto je dôležité investovať do ľudského potenciálu.

Z pohľadu ľudských zdrojov v podmienkach Priemyslu 4.0 možno zaregistrovať tri rôzne trendy, ktoré si vyžadujú pozornosť priemyselných podnikov [2]. Prvým trendom je nevyhnutnosť využívať technológie a kreativitu pri inováciách. Druhým trendom, ktorý bol podporený aj pandémiou, je telepráca. Tretí trend súvisí s meniacimi sa potrebami samotných zamestnancov a predstavuje rozsiahle výzvy v oblasti inklúzie, rovnosti a sociálnej spravodlivosti.

Všetky uvedené trendy sa navzájom silne ovplyvňujú a vytvárajú tlak na podniky, aby zvážili čo najlepšie využitie všetkých dostupných ľudských zdrojov, maximalizovali ich pridanú hodnotu, ale zároveň umožnili ľuďom uplatniť ich osobnosť pri plnení jednotlivých úloh.

Úspešné organizácie by sa mali riadiť rozmanitými názormi, zručnosťami a životnými skúsenosťami svojich zamestnancov a naplno využívať potenciál ľudskej rozmanitosti, čo dokazuje potrebu získavania a výberu rôznorodých talentov a vytvárania pracovnej kultúry, ktorej základom je pocit spolupatričnosti, spravodlivosti a rodovej rovnosti [3].

1 DIVERZITA A RODOVÁ ROVNOSŤ

Rozmanitosť v pracovnom prostredí možno interpretovať ako akceptovanie a začlenenie zamestnancov z rôznych prostredí, rôzneho veku, rôzneho náboženstva a pohlavia [4]. V skutočnosti je práve rozmanité pracovné prostredie dôležitým prínosom pre fungovanie priemyselných podnikov, pretože uznáva individuálne silné stránky každého zamestnanca a potenciál, ktorý prináša [5].

Aktuálne väčšina vedúcich predstaviteľov podnikov uvádza, že je veľmi dôležité pripraviť sa na adaptáciu na štvrtú priemyselnú revolúciu, tzv. Industry 4.0, z hľadiska ľudských zdrojov, ale len malé percento z nich vie pomenovať, ako sa orientovať v potrebách tejto novej pracovnej sily [6]. Svet práce sa začal vyvíjať s nástupom Industry 4.0, ktorú posilnila globálna pandémia. Neustály tlak na inovácie, zlepšovacie procesy a efektivitu vytvára tlak na adaptáciu na zmeny. Avšak tempo prichádzajúcich zmien sa značne zrýchlilo a bude sa zrýchľovať aj naďalej. Práve z toho dôvodu podniky musia jednať, musia sa snažiť byť flexibilní a schopní zavádzať efektívne inovácie v čo najkratšom čase. Akékoľvek zmeny v podniku sa vždy odrazia aj na ľudských zdrojoch. Spôsob práce a miesta, kde pracujeme, sa naďalej rozširujú a prispôsobujú neustálemu technologickému pokroku a inováciám, ktoré nás posúvajú vpred [7].

Do popredia sa čoraz viac dostáva téma rodovej rovnosti a využitia ľudského potenciálu bez ohľadu na pohlavie [9]. Rodová rovnosť nie je rovnosť v zmysle rovnakého postavenia oboch pohlaví, ale rovnakých práv a povinností, rovnakého postavenia v spoločnosti a spravodlivého, rovnocenného zaobchádzania. Je to základné ľudské právo, ktoré tvorí základ udržateľného sveta a prosperity [10]. Ženy a muži sú vo svojej podstate biologicky odlišní a takáto rozmanitosť je pre spoločnosť veľmi prospešná a obohacujúca [11].

Svetové ekonomické fórum zverejnilo správu 2020 [12], v ktorej zdôrazňuje rastúcu potrebu, aby všetky krajiny konali v oblasti rodovej rovnosti, pretože bez rovnocenného začlenenia polovice svetového talentu nebude svet schopný naplniť prísľub štvrtej priemyselnej revolúcie. V súčasnosti najmä mladšie generácie zaujímajú čoraz progresívnejší postoj k rodovej rovnosti. Americká poradenská spoločnosť McKinsey zverejnila odhad, že skutočná rodová rovnováha na pracovisku by mohla zvýšiť celosvetový HDP až o 28 biliónov USD, čo je viac ako HDP Číny a USA dohromady [13].

K maximalizácii príležitostí pre ženy a mužov musí prispieť nielen súkromný sektor, ale aj podnikový svet. Hoci sa úsilie o podporu rodovej rovnosti v podnikovej sfére v posledných rokoch zintenzívnilo, zmeny na pracoviskách sú stále nedostatočné [14]. V súčasnosti investori čoraz viac investujú finančné prostriedky do spoločností so silnou stratégiou rodovej rozmanitosti, pretože rodová rovnosť je horúcim trendom a zlepšuje povestť spoločností [15], [16].

Ženy sú v súčasnosti najrýchlejšie rastúcou a najdynamickejšou ekonomickou silou na svete s obrovskou kúpnu silou. Svetové ekonomické fórum [17] a Svetová banka [18] uvádzajú, že ženy sú v súčasnosti jednou z najsilnejších demografických skupín pre napredovanie sociálneho pokroku a rast ekonomík. Bez ohľadu na to, čo podnik predáva alebo aké služby poskytuje, ženy naň majú zásadný vplyv. Podniky by si mali uvedomiť potrebu

rodovo vyvážených vedúcich pracovníkov a pracovníčok, ktorí rozhodujú o smerovaní podniku, keďže ženy tvoria väčšinu zákazníkov [19].

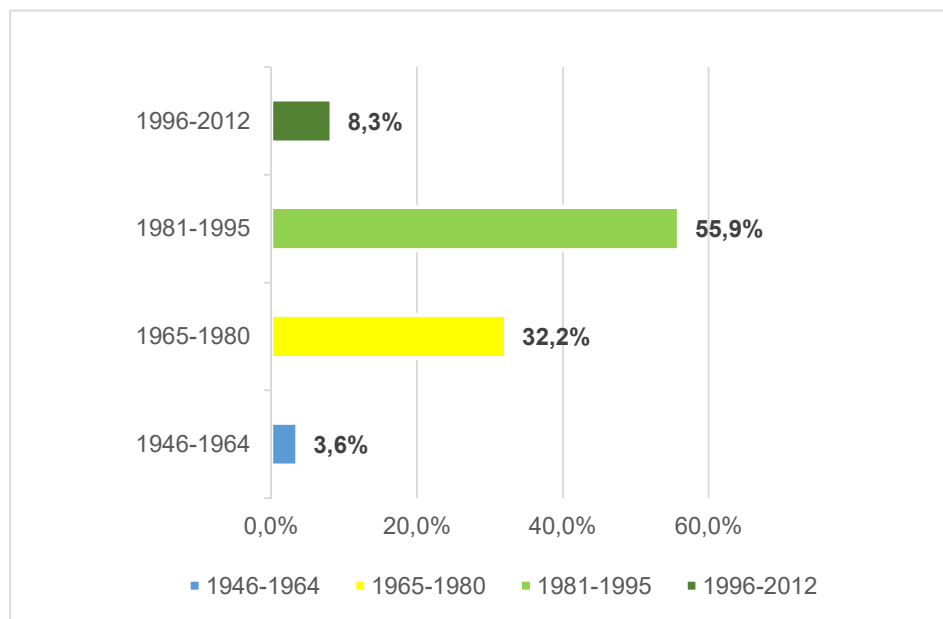
Zmena smerom k rodovej rovnosti sa začína na vrchole, a keďže väčšina vedúcich pracovníkov dnes zostáva mužmi, ich zapojenie do tvorby stratégie rodovej rovnosti je kľúčové. Pokiaľ sa muži nezapoja ako zástancovia zmien spolu so ženami, skutočná zmena smerom k rodovej rovnosti nebude fungovať. Odstránenie rodovej nerovnosti je úlohou vzdelávania, spoločnosti a vlády [20].

2 METODOLÓGIA VÝSKUMU

Nasledujúca časť článku je venovaná analýze súčasného stavu rozmanitosti a rodovej rovnosti v priemyselných podnikoch. Podstata analýzy vychádza z prieskumu, ktorý bol realizovaný vo veľkých priemyselných podnikoch v Slovenskej republike s cieľom identifikovať súčasný stav diverzity a rodovej rovnosti v podmienkach Priemyslu 4.0.

Výskumnú vzorku tvorili zamestnanci veľkých priemyselných podnikov s výrobou priamo na Slovensku. Cieľom prieskumu bolo zistiť stav vnímania diverzity a rodovej rovnosti zamestnancami v ich pracovnom prostredí. Dotazník pre prieskum bol distribuovaný fyzicky a elektronicky všetkým zamestnancom bez ohľadu na pracovné zaradenie. Dotazník bol distribuovaný od mája 2022 do konca júla 2022 a pri spracovaní výsledkov bola zachovaná anonymita jednotlivých respondentov. Na spracovanie údajov získaných z prieskumu bol použitý program MS Excel spoločnosti Microsoft.

Dátový nástroj (dotazník) obsahoval 14 otázok, z ktorých 3 boli otvorené a ostatné boli uzavreté. Prieskumu sa zúčastnilo 84 respondentov (48 % žien, 52 % mužov).



Obr.1: Grafické znázornenie zastúpenia generácií (Vlastné spracovanie, 2022)

Obrázok 1 znázorňuje rozdelenie respondentov podľa generačných skupín, pričom najväčšie zastúpenie mala generácia Y (rok narodenia 1981 - 1995) 55,9 %, nasledovala generácia X (1965 - 1980) 32,2 %, generácia Z (1996 - 2012) 8,3 % a povojnová generácia (1946 - 1964) len 3,6 %.

Priemysel 4.0 so sebou priniesol najrozmanitejšiu pracovnú silu, akú sme doteraz v histórii videli, a to aj preto, že v podnikoch často pracujú na jednom pracovisku štyri rôzne

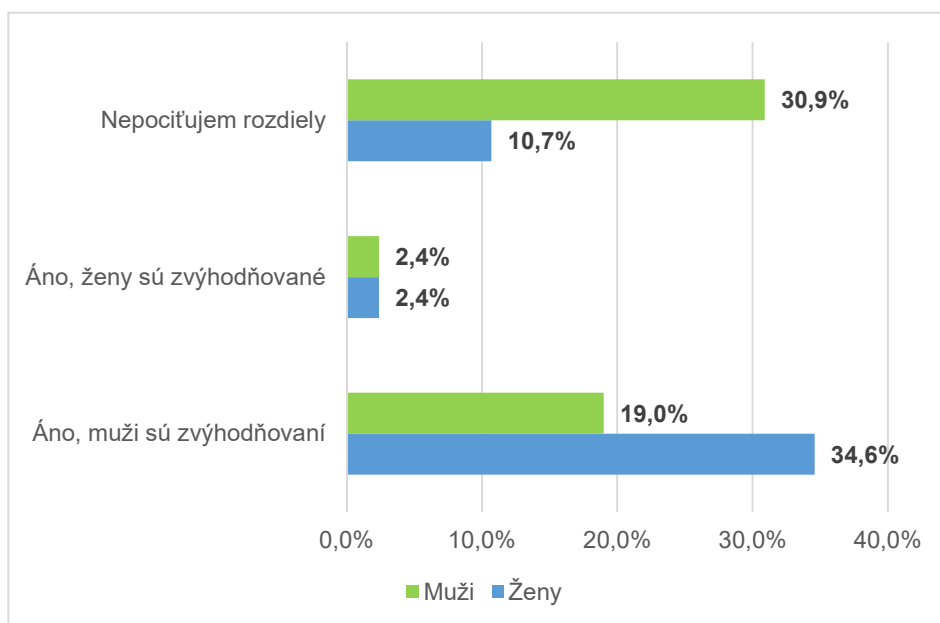
generácie. Je preto potrebné si uvedomiť, že k jednotlivým generáciám zamestnancov je potrebné pristupovať diferencovane [8].

3 VÝSLEDKY VÝSKUMU

Nasledujúca časť článku je venovaná výsledkom spracovaných odpovedí z výskumného dotazníka pomocou programu MS Excel.

Prvá otázka znela: *"Stretávate sa s rozdielnym zaobchádzaním z hľadiska rodovej rovnosti v podniku, v ktorom ste zamestnaný?"*

Respondenti si mohli vybrať z troch odpovedí: *"Áno, muži sú zvýhodňovaní"*; *"Áno, ženy sú zvýhodňované"* a *"Nepocítujem rozdiely"*. Pre relevantnosť výsledkov prieskumu boli odpovede rozdelené na základe pohlavia. Na Obrázku 2 môžete vidieť rozdielne vnímanie zaobchádzania s druhým pohlavím z pohľadu žien a mužov.



Obr. 2 Grafické znázornenie rodových rozdielov v zaobchádzaní so ženami a mužmi (Vlastné spracovanie, 2022)

Odpoveď "Áno, muži sú zvýhodnení" uviedlo 34,6 % žien a len 19 % mužov. Odpoveď "Áno, ženy sú zvýhodnené" však uviedlo len 2,4 % žien a rovnaké percento mužov. Pri poslednej možnosti odpovede "nepocítujem rozdiel" je zreteľný nepomer v odpovediach žien (10,7 %) a mužov (30,9 %). Pri tejto otázke mali respondenti možnosť otvorene vysvetliť, prečo odpovedali tak, ako odpovedali. Respondenti, ktorí vnímajú výhodu na strane žien, uviedli ako dôvod napríklad to, že na ženy sa kladú menšie nároky pri hodnotení ženskej práce alebo že sa nekladie dôraz alebo tlak na prácu, ktorú ženy vykonávajú, aj keď nie je dokonale vykonaná. Pokiaľ ide o zvýhodňovanie mužov, respondenti najčastejšie uvádzali ako dôvod napríklad to, že muži sú zvýhodňovaní pri výberových konaniach na lepšie a často manažérske pozície a s tým spojené vyššie platy, sú vnímaní ako technicky zdatnejší a majú lepšie možnosti kariérneho rastu, tiež preto, že väčšina mužov nečerpá materskú alebo rodičovskú dovolenku, a preto majú oproti ženám kariérnu výhodu.

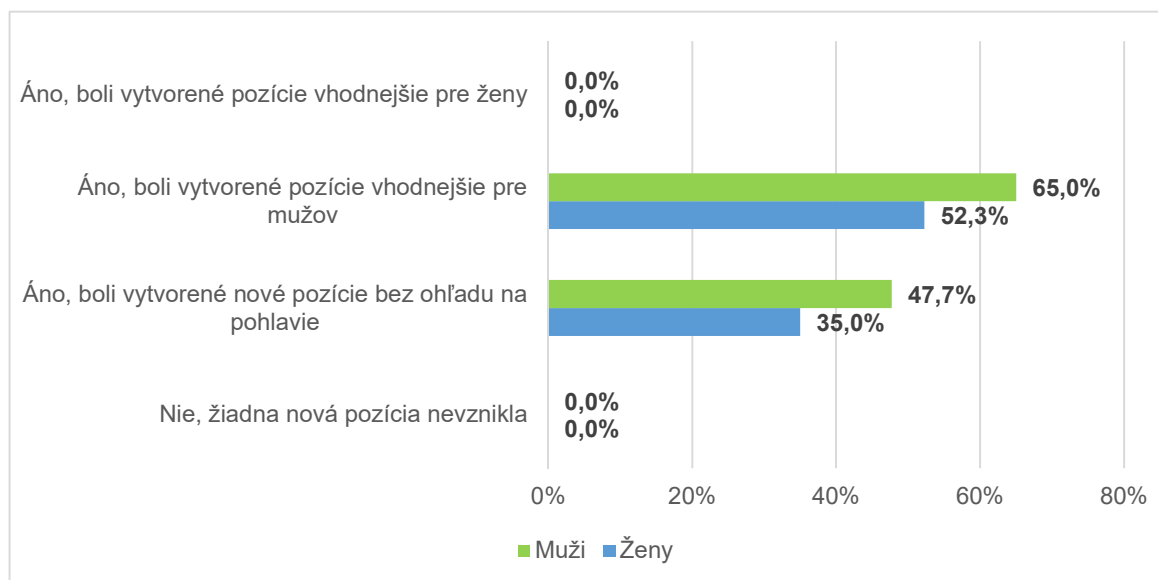
Druhá otázka zahrnutá do analýzy článku znela: "Zaznamenali ste za posledné tri roky zmeny vo výrobných procesoch smerom k rodovej rovnosti v podniku, v ktorom pracujete?" Respondenti mali tri odpovede, prvá bola "Nie, nezaznamenal/a som žiadne zmeny", druhá "Áno, zaznamenal/a som zmeny, ale stále existujú procesy, ktoré môžu vykonávať len muži alebo ženy" alebo "Áno, zaznamenal/a som zmeny, spoločnosť zavádza zlepšenia, ktoré umožňujú pracovať všetkým zamestnancom bez ohľadu na pohlavie".

Z odpovedí respondentov vyplýva, že ženy intenzívnejšie vnímajú zmeny, ktoré nastavujú vo výrobných procesoch, až 65 % respondentov intenzívne vníma rôznorodosť vo výkone práce. Len 22,5 % respondentov zaznamenalo zavedenie inovácií, ktoré umožňujú vykonávať prácu bez ohľadu na pohlavie. Žiadnu zmenu na pracovisku v súvislosti s diverzitou a rodovou rovnosťou nezaznamenalo 12,5 % respondentov. V odpovediach mužov je disproporcia v porovnaní so ženami, 56,82 % z nich považuje za zlepšenie zmeny, ktoré sú zavedené na strane zamestnávateľa bez ohľadu na pohlavie. Zmeny na pracovisku zaznamenalo 36,36 % respondentov mužov, ale z ich pohľadu prevládajú procesy, ktoré môžu vykonávať len muži alebo ženy. Napokon, len 6,82 % mužov nezaznamenalo žiadne zmeny vo výrobných procesoch smerom k rodovej rovnosti, vo všeobecnosti muži nevnímajú problematiku rodovej rovnosti tak výrazne, keďže je predpoklad, že väčšinou nie sú na strane znevýhodnených.

Tretia otázka znela: "Myslíte si, že súčasný trend digitalizácie a automatizácie (Priemysel 4.0) prináša pozitívne zmeny pre ženy v spoločnosti, v ktorej pracujete?" Respondenti si mohli vybrať z nasledujúcich odpovedí: "Nie, mnohé pracovné miesta si stále vyžadujú vyššie odborné/technické vzdelanie" a "Áno, prináša pozitívne zmeny, rôzne prvky Priemyslu 4.0 umožňujú ženám pracovať na viacerých pozíciách, ktoré predtým nemohli vykonávať, napríklad kvôli fyzickej náročnosti". Výsledky ukazujú, ako obe pohlavia vnímajú súčasný trend digitalizácie a robotizácie. Zvyšujúci sa tlak, ktorý prináša technologický pokrok, pociťuje 67,5 % žien. Vznikajú nové pracovné miesta, ktoré si vyžadujú vyššie odborné vzdelanie.

Na druhej strane, takmer 48 % mužov v tomto smere súhlasí so ženami, ale viac ako polovica mužov vníma zmeny pozitívne, pretože technologický pokrok uľahčuje mnohé pozície, ktoré sú pre zamestnancov menej fyzicky náročné, a tým umožňuje ženám vykonávať prácu, ktorú v minulosti nemohli vykonávať.

Posledná otázka v dotazníku znela: "Boli v posledných troch rokoch v podniku, v ktorom pracujete, vytvorené pracovné miesta, ktoré súvisia s digitalizáciou a automatizáciou?" Odpovede sú zaznamenané na Obrázku č.3.



Obr.3 Grafické znázornenie novovytvorených pracovných pozícií, ktoré súvisia s Priemyslom 4.0 z pohľadu mužov a žien (Vlastné spracovanie, 2022)

Žiaden z respondentov si nemyslí, že Priemysel 4.0 nepriniesol do podnikov žiadne nové pracovné pozície. Všetci respondenti vnímajú vznik nových pracovných pozícií a ich priamu súvislosť s technológiami, digitalizáciou a pokrokom. Podľa 65 % žien sú tieto pozície vhodné pre mužov. V prípade mužských respondentov to nie je také jednoznačné. Tieto pozície považuje 48 % respondentov za vhodné pre obe pohlavia, 52 % ich považuje skôr za mužské.

DISKUSIA

Podľa štatistík z "Ročenky trhu práce 2020"[21] spoločnosti Profesia, spol. s r. o., najväčšej spoločnosti poskytujúcej priestor na inzerciu pracovných ponúk na Slovensku, odvetvami s najväčším počtom zverejnených pracovných ponúk boli výroba, doprava a logistika a administratíva, pričom najväčší rozmach zaznamenali všetky oblasti súvisiace s IT, digitalizáciou a automatizáciou. Podľa prieskumu Skills Revolution, ktorý uskutočnila personálna spoločnosť Manpower Group [22], viac zamestnávateľov ako kedykoľvek predtým očakáva, že automatizácia zvýši alebo udrží počet zamestnancov - celosvetovo z 83 % na 87 % (na Slovensku 83 %).

V celosvetovom meradle zo 41 % podnikov, ktoré budú v nasledujúcich dvoch rokoch realizovať automatizáciu niektorých činností, 24 % vytvorí nové pracovné miesta, pričom najviac pracovných miest vytvoria podniky, ktoré automatizáciu zavádzajú najintenzívnejšie. Tieto pracovné miesta si zvyčajne vyžadujú kombináciu tvrdých a mäkkých zručností, ktoré sa na trhu práce hľadajú veľmi ťažko [23].

Budovanie silnej pracovnej sily je rozhodujúce pre úspech každého podniku. Aby podnik prosperoval a mal konkurenčnú výhodu, musí mať kompletný plán pracovnej sily, aby si udržal spokojných, vysoko výkonných - talentovaných zamestnancov, ktorí zabezpečia plynulý chod podniku.

Viacerí autori sa zhodujú, že tu sú štyri kľúčové oblasti, na ktoré sa treba zamerať, aby ste mohli začať budovať a realizovať plán rozmanitosti, rodovej rovnosti a inklúzie pre svoje tímy [24]: Prvým krokom by malo byť vytvorenie definícií, kľúčových míľnikov a stanovenie požadovaných cieľov. Ďalej je nevyhnutné stanoviť organizačné normy, postupy a procesy týkajúce sa toho, ako vytvárame prostredie podporujúce rozmanitosť. Tretím krokom

úspešných spoločností by malo byť vytvorenie vhodnej firemnej kultúry, ktorá podporuje rozmanitosť, rodovú rovnosť a inklúziu. Najťažším krokom na záver by malo byť zabezpečenie spravodlivosti.

Kľúčovým cieľom pre dosiahnutie rozmanitosti, rodovej rovnosti a inklúzie a ich využitie aj pre efektívne fungovanie spoločnosti je vytvoriť postupy, ktoré definujú, podporujú a presadzujú rozmanitosť a inklúziu pre všetkých. Jediným vhodným výsledkom je vytvorenie tímovej klímy, ktorá vytvára inovatívnejšiu, kreatívnejšiu a angažovanejšiu pracovnú silu spojenú s technologickým pokrokom. Je to súčasť inteligentnejších služieb a lepších obchodných postupov, ktoré môžeme všetci prijať, a jedna z najdôležitejších stratégií z hľadiska ľudských zdrojov v súčasnom priemysle 4.0.

Vplyv nastupujúcej robotizácie a digitalizácie možno vidieť aj na špecifických pracovných miestach, ktoré predtým neexistovali a v súčasnosti sú pre väčšinu podnikov najžiadanejšie, sú silne prepojené s digitálnym prostredím a pokrývajú oblasť, ktorá pred 10 rokmi neexistovala [25], [26]: Inžinier riadiacich systémov, Inžinier automatizácie, Dátový vedec, Inžinier robotiky, Architekt IT riešení, Dizajnér používateľského rozhrania, Cloudový inžinier a mnoho ďalších.

Všetky uvedené pozície sú v súčasnosti obsadzované prevažne mužmi a vyžadujú si skúsenosti a odborné technické vzdelanie, ktoré v súčasnosti zastáva viac mužov ako žien. Uvedená skutočnosť je zároveň predzvesťou negatívneho vývoja v spoločnostiach z hľadiska diverzity a rodovej rovnosti. Napriek pokroku v oblasti rozmanitosti a rodovej rovnosti stále existuje mnoho nástrah a prekážok, ktoré ohrozujú sociálnu súdržnosť, angažovanosť a zmysel pre spravodlivosť, čím narúšajú štruktúru spoločností, v neposlednom rade aj priemyselných spoločností.

Hoci súčasný trend je taký, že spoločnosti sa nezaoberajú tým, prečo by mali investovať do rozmanitosti a rodovej vyváženosti, ale skôr tým, ako by mali túto otázku podrobne riešiť. Každá zmena však musí začať u jednotlivca, najlepšie v ranom veku, aby sa obe pohlavia povzbudili k štúdiu technických odborov na základnej/strednej škole. A zároveň posilniť povedomie mužov o rozmanitosti a rodovej rovnosti.

Ak spoločnosť umožní všetkým ľuďom bez ohľadu na vek, náboženstvo a pohlavie získať akékoľvek vzdelanie, umožní im tiež uchádzať sa o akékoľvek zamestnanie. Rodová rovnosť v pracovnom prostredí musí reálne znamenať rovnaké zaobchádzanie a prístup k zamestnancom bez ohľadu na pohlavie, pokiaľ ide o nábor, zvyšovanie a odbornú prípravu, ako aj mentoring a rozhodovacie činnosti v každej spoločnosti, ktorá chce byť úspešná na trhu.

ZÁVER

V dnešnej dobe stále existuje mnoho bariér, ktoré bránia znižovaniu rodových nerovností. Z tohto dôvodu je nevyhnutné zaoberať sa danou problematikou a implementovať určité kroky na zlepšenie v danej oblasti. Prieskum uskutočnený pre tento článok odhalil niekoľko dôležitých zistení, ktoré sa týkajú stavu vnímania diverzity a rodovej rovnosti v pracovnom prostredí zamestnancov. Ženy a muži vnímajú otázky rodovej rovnosti vo všeobecnosti veľmi odlišne, čo potvrdil aj daný prieskum. Prieskum potvrdil aj rozdielne vnímanie v zaobchádzaní s druhým pohlavím z pohľadu žien a mužov. Z odpovedí respondentov taktiež vyplynulo, že ženy intenzívnejšie vnímajú zmeny, ktoré nastavujú vo výrobných procesoch. Výsledky taktiež ukázali, že obe pohlavia naozaj vnímajú súčasný trend digitalizácie a robotizácie a tým spojený vznik nových pracovných pozícií a ich priamu súvislosť s technológiami, digitalizáciou a pokrokom.

História, predsudky, naučené zvyky a tradície spolu s globálnou pandémiou COVID-19 prehlbujú rodovú nerovnosť na celom svete. Hoci priemysel 4.0 a s ním spojený výrazný technologický pokrok a každodenné inovácie vo viacerých oblastiach umožnili spoločnostiam efektívnejšie využívať svoj potenciál, rýchlo nastupujúci trend digitalizácie, automatizácie a robotizácie sa ešte nestihol prispôsobiť z hľadiska spoločnosti.

Ak chceme rodovú rovnosť skutočne riešiť od základu, je nevyhnutné zamerať sa na vzdelávací a školský systém. Ak sa do vzdelávania zapojí viac žien v oblastiach, ako je veda

a technika, inžinierstvo a matematika, bude to mať pozitívny vplyv na hospodársky rast na celom svete. Napriek dobrým pracovným príležitostiam a vysoko produktívnym pracovným miestam v tejto oblasti je však podiel žien študujúcich a úspešne absolvujúcich v tejto oblasti nízky [27].

Odbúranie rodových stereotypov vo vzdelávaní zvyšovaním povedomia a propagáciou predmetov známych ako STEM (veda, technológia, inžinierstvo a matematika) medzi ženami a kariérnym poradenstvom s cieľom povzbudiť ženy, aby vôbec uvažovali o štúdiu v oblastiach, v ktorých dominujú muži, pravdepodobne zvýši počet žien, ktoré absolvujú štúdium v oblastiach STEM [28].

Ak viac žien absolvuje štúdium v odboroch STEM, je veľká pravdepodobnosť, že viac žien bude hľadať zamestnanie v týchto odboroch aj z dôvodu dobrých kariérnych vyhliadok v súčasnosti a v budúcnosti. Zvýšená zamestnanosť žien v uvedených odboroch by zároveň mohla zmierniť nedostatok pracovných síl a existujúce problémy na trhu práce. Podniky budú mať pravdepodobne k dispozícii väčší počet uchádzačov a zároveň budú môcť efektívnejšie využiť potenciál svojich súčasných zamestnancov.

Podniky, ktoré obsadia nové pracovné miesta vytvorené v rámci Priemyslu 4.0 ženami, budú pravdepodobne aj vysoko produktívne. Súčasnú ženu, ktorá vyštudovala STEM, často prichádzajú na pozície s vlastnou vysokou pridanou hodnotou a novým netradičným prístupom k mysleniu v odvetviach, ako je informatika a komunikácia alebo finančné a obchodné služby [29].

Príspevok je súčasťou projektu VEGA č. 1/0721/20 „Identifikácia priorít udržateľného riadenia ľudských zdrojov s ohľadom na znevýhodnených zamestnancov v kontexte Industry 4.0“.

Tento článok bol napísaný v rámci finančnej podpory projektu H2020, schéma SwafS, projekt č. 873134 s názvom „Prepojenie výskumu a inovácií pre rodovú rovnosť“ (skratka CALIPER).

Príspevok vznikol v rámci projektu Mladý výskum č. 1371 „Skúmanie rodovej rovnosti ako predpoklad pre zlepšenie vybraných personálnych činností v rámci priemyselných podnikov Slovenskej republiky.“

BIBLIOGRAFICKÉ ODKAZY

- [1] SCHWAB, K., ZAHIDI, S. 2020. Future of Jobs Report 2020, World Economic Forum, [cit. 2022-08-17]. Dostupné online: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>
- [2] PELSTER, B., KWAN, A., NEVERAS, N., SCHWARTZ, J., RICKSON, R., SZPAICHLER, S. 2021. Talent 2020: Surveying the Talent Paradox from the Employee Perspective, Deloitte University Press. 22s. [cit. 2022-09-07]. Dostupné online: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/topics/talent/talent-2020-surveying-the-talent-paradox-from-the-employee-perspective.html>
- [3] WORLD ECONOMIC FORUM, 2020. Global Gender Gap Report 2020. [cit. 2022-09-01]. Dostupné online: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2020.pdf
- [4] WORLD ECONOMIC FORUM, 2020. Diversity, Equity and Inclusion 4.0, A toolkit for leaders to accelerate social progress in the future of work
- [5] STAREČEK, A., CAGÁŇOVÁ, D., KUBIŠOVÁ, E., GYURÁK BABEL'OVÁ, Z., FABIÁN, F., CHLPEKOVÁ, A., 2020. „The Importance of Generation Z Personality and Gender Diversity in the Development of Managerial Skills.“, International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications (ICETA), s. 658-664, doi. 10.1109/ICETA51985.2020.9379187

- [6] NAFCHI, M.Z., MOHELSKÁ, H. 2021 Strategic Challenges of Human Resources Allocation in Industry 4.0. *Information*, 12(3), s. 120. [cit. 2022-08-17]. Dostupné online: <https://doi.org/10.3390/info12030120>
- [7] MARMIER, F. DENIAUD, I., RASOVSKA, I., MICHALAK, J.L. 2021. Towards a proactive vision of the training for the 4.0 Industry: From the required skills diagnostic to the training of employees. *IFAC-Papers On Line*, 54(1), s.1144-1149. [cit. 2022-01-17]. Dostupné online: <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2021.08.135>
- [8] LUND, S., MADGAVKAR, A., MANYIKA, J., A SMIT, S. 2020. What's next for remote work: An analysis of 2,000 tasks, 800 jobs, and nine countries. *McKinsey Global Institute*. [cit. 2022-08-17]. Dostupné online: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/whats-next-for-remote-work-an-analysis-of-2000-tasks-800-jobs-and-nine-countries>
- [9] WORLD ECONOMIC FORUM, 2020. Global Gender Gap Report 2020. [cit. 2021-07-01]. Dostupné online: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2020.pdf
- [10] NGUYEN, C. P., Gender equality and economic complexity. *Economic Systems*, 45(4), No. 100921, December 2021. DOI: 10.1016/j.ecosys.2021.100921
- [11] RAO, A. a kol., 2016. Gender at work. New York: Routledge. 210 p. ISBN 978-1-138-91001-0
- [12] WORLD ECONOMIC FORUM. 2020. Diversity, Equity and Inclusion 4.0, A toolkit for leaders to accelerate social progress in the future of work,
- [13] FRANCKE, A., 2019. Create a Gender-balanced Workplace. Penguin Random House: UK. 166p. ISBN 978-0-241-39624-7
- [14] Gender.gov.sk, 2020. Európska stratégia rodovej rovnosti 2020-2025. [cit. 2022-09-12]. Dostupné online: <https://www.gender.gov.sk/europska-strategia-rodovej-rovnosti-2020-2025/>
- [15] DAVIS, S. a kol., 2017. Gender in the 21. century. California: University of California Press. 294 s. ISBN 978-0-52-029138-6
- [16] CABRITA, J., VANDERLEYDEN, J., BILETTA, I., GERSTENBERGER, B., 2020. Gender equality at work. Luxemburg: Publication Office of the European Union. ISBN:978-92897-2046-5
- [17] WORLD ECONOMIC FORUM.2020. Diversity, Equity and Inclusion 4.0, A toolkit for leaders to accelerate social progress in the future of work
- [18] THE WORLD BANK, 2022. Nearly 2.4 Billion Women Globally Do Not Have Same Economic Rights as Men. [cit. 2022-05-11]. Dostupné online: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2022/03/01/nearly-2-4-billion-women-globally-don-t-have-same-economic-rights-as-men>
- [19] TULSHYAN, R., 2019. The Diversity Advantage: Fixing Gender Inequality in the Workplace. Great Britain: Amazon. 146 s. ISBN 978-1-530-22948-2
- [20] FRANCKE, A., 2019. Create a Gender-balanced Workplace. Penguin Random House: UK. 166s. ISBN 978-0-241-39624-7
- [21] ROČENKA TRHU PRÁCE, 2020. Bratislava: Profesia spol. s.r.o. 102s. ISBN978-80-973876-1-7
- [22] REVOLÚCIA ZRUČNOSTÍ 2.0. 2018. Manpower Group. [cit. 2022-08-17]. Dostupné online: https://epale.ec.europa.eu/sites/default/files/skillsrevolutionsk_bez-orezu.pdf
- [23] FERNANDEZ, A. 2019. Jobs & Industry 4.0. [cit. 2022-08-24]. Dostupné online: <https://www.linkedin.com/pulse/jobs-industry-40-anthony-fernandez/Lednarova 2022>
- [24] FERNANDEZ, A. 2019. Jobs & Industry 4.0. [cit. 2022-08-24]. Dostupné online: <https://www.linkedin.com/pulse/jobs-industry-40-anthony-fernandez/Lednarova 2022>
- [25] LEDNÁROVÁ DÍTĚTOVÁ, L., HRNČIAR, M., CÍBIKOVÁ, N., ČIERNA, Z., PÁLOVÁ, V., ŠKODOVÁ, M., VARAČKA, M., VITTEK, J. 2022 Zručnosti pre budúcnosť konkurencieschopného trhu práce na Slovensku. Republiková Únia Zamestnávateľov. [cit. 2022-07-11]. Dostupné online: <https://www.ruzsr.sk/media/e5cec396-eadc-477a-8129-ea8802226211.pdf>

- [26] ROČENKA TRHU PRÁCE, 2020. Bratislava: Profesia spol. s.r.o. 102s. ISBN978-80-973876-1-7
- [27] SCHWAB, K., ZAHIDI, S. 2020. Future of Jobs Report 2020, World Economic Forum, [cit. 2022-08-17]. Dostupné online: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>
- [28] Hospodárske výhody rodovej rovnosti v EÚ: Ako rodová rovnosť vo vzdelávaní v odboroch STEM vedie k hospodárskemu rastu. Európsky inštitút pre rodovú rovnosť. 4s. ISBN 9978-92-9470-078-0
- [29] Hospodárske výhody rodovej rovnosti v EÚ: Ako rodová rovnosť vo vzdelávaní v odboroch STEM vedie k hospodárskemu rastu. Európsky inštitút pre rodovú rovnosť. 4s. ISBN 9978-92-9470-078-0

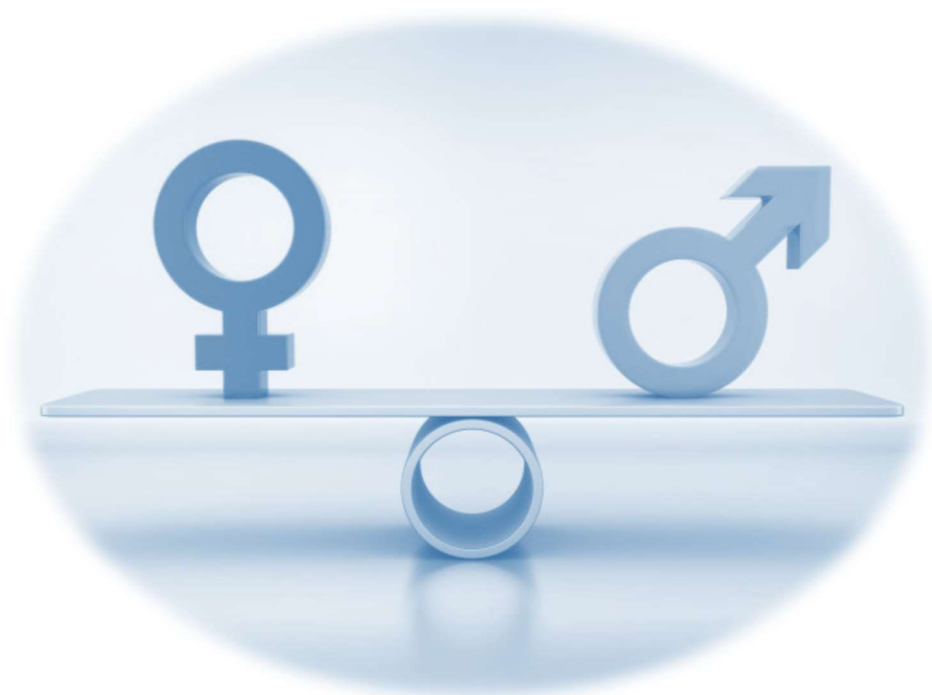
Kontaktné údaje autorov

Ing. Lucia Cuninková
Interná doktorandka
lucia.cuninkova@stuba.sk

Ing. Veronika Sabolová
Interná doktorandka
veronika.sabolova@stuba.sk

prof. Ing. Miloš Čambál, CSc.
milos.cambal@stuba.sk

Ústav priemyselného inžinierstva a manažmentu
Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave, STU Bratislava
J. Bottu 25
917 24 Trnava



BIG DATA IN DER BESCHAFFUNG – DATA-SCIENCE-METHODEN UND IHR NUTZEN

Thomas MEIER, Helena MAKYŠOVA

Abstract: *Big Data, Künstliche Intelligenz (KI) und das Internet der Dinge sind Begriffe, die längst im gesellschaftlichen und ökonomischen Sprachgebrauch angekommen sind. Besonders für Big Data gilt, dass die umfassenden Potenziale im Bereich der Beschaffungslogistik längst nicht ausgeschöpft sind. Um Potenziale der Beschaffungsdigitalisierung effizient in den Unternehmen nutzen zu können, bedarf es für diesen bevorstehenden Strukturwandel hinsichtlich dieses Themas eine Identifizierung von Möglichkeiten aber auch Hindernissen für den Einsatz von Big-Data-Lösungen. Vor diesem Hintergrund beleuchtet der vorliegende Artikel Vorteile und Möglichkeiten durch den Einsatz von Big-Data-Technologien in der Beschaffung. Weiterhin werden Beschaffungsprozesse strukturiert und entsprechende Data-Science-Methoden vorgestellt. Eine kritische Würdigung sowie ein Ausblick schließen die Ausführungen ab.*

Keywords: *Beschaffung, Big Data, Data Science, Prescriptive Analytics, Einkauf*

Abstract: *Big data, artificial intelligence (AI) and the Internet of Things are terms that have long since arrived in social and economic usage. It is especially true for big data that the extensive potential in the area of procurement logistics is far from being exhausted. In order to be able to use the potential of procurement digitization efficiently in companies, it is necessary to identify opportunities as well as obstacles to the use of big data solutions for this imminent structural change with regard to this topic. Against this background, this article examines the advantages and possibilities of using big data technologies in procurement. Furthermore, procurement processes are structured and corresponding data science methods are presented. The remarks conclude with a critical appraisal and an outlook.*

Keywords: *Procurement, Big Data, Data Science, Prescriptive Analytics, Purchasing*

1. Einleitung

Viele Unternehmen und zahlreiche Branchen befinden sich derzeit in einem tiefgreifenden digitalen Wandel. Vor dem Hintergrund, dass sich die Datenmenge alle zwei Jahre näherungsweise verdoppelt, ist die Nutzung dieser Daten für die zukünftige Entwicklung vieler Unternehmen von zentraler Bedeutung. Der Begriff Big Data bezeichnet Datenmengen, welche ein zu großes Volumen, eine zu hohe Varietät und Velozität sowie eine zu geringe Validität aufweisen, um sie mit herkömmlichen Methoden der Datenverarbeitung ausreichend auswerten zu können. [1] Die Definition des Begriffs durch die Alliterationen des Buchstabens „V“ wird durch den Mehrwert, der sich durch die Datenmengen generieren lässt (Value), ergänzt. Eine umfassende Analyse der Definition von Big Data lässt Rückschlüsse über das Potenzial zu, welche Chancen aber auch Risiken sich bei der Nutzung großer Datenmengen ergeben. Somit wird deutlich, dass die steigende Datenmenge für Unternehmen neben der Herausforderung im Hinblick auf Datenhaltung und -verarbeitung auch Chancen bürgt. [2] So versuchen diese „[...] durch die Analyse großer Datenmengen Wettbewerbsvorteile zu generieren [...], sodass Daten unweigerlich zum Kapital bzw. zu einer Ressource für die Unternehmen geworden sind. [3]

Um die Möglichkeiten durch Big Data in der Beschaffung nutzen zu können, werden Data Science-Anwendungen genutzt. Unter Data Science versteht man Verfahren, die auf wirtschaftsmathematischen beziehungsweise -statistischen und Verfahren der Informatik beruhen, um komplexe Fragestellungen durch die Analyse des Data Warehouse beantworten zu können. Synonyme Begriffe für Data Science sind Business Analytics, Big Data Analytics oder Wissensmanagement. [4]

Das Thema Big Data und die damit verbundenen Technologien haben sich im Vertrieb und im Marketing in zahlreichen Branchen erfolgreich etabliert. Im Gegensatz dazu ist die Verwendung von Big Data in der Beschaffung trotz hoher Datenmengen und zahlreicher Gemeinsamkeiten zum Vertrieb deutlich geringer. [4]

2. Anwendungsgebiete von Big-Data-Lösungen in der Beschaffung

Die Einführung von Big Data und Data-Science-Anwendungen stellt nach der Prozessoptimierung und der Digitalisierung den dritten und vorerst letzten Schritt der Beschaffungsdigitalisierung dar. [5] Wie auch bei den ersten Schritten ist die Verwendung der Datenmengen mit Prozessveränderungen, Wertschöpfungspotenzialen und Vorteilen verbunden. So unterstützt der Einsatz von Big Data und Data Science die Optimierung des Bestandsmanagements entlang der gesamten Supply Chain. Durch die zusätzlich generierte Transparenz können so Unstimmigkeiten aufgedeckt und das Controlling unterstützt werden. Auch können durch aufbereitete Daten in der Regel bessere Entscheidungen durch Führungskräfte und Manager getroffen werden. [4] Die Fähigkeit auf große Datenmengen innerhalb der Supply Chain, wie den Bedarf, Märkte und Lieferanten reagieren und steuern zu können, gilt als Kernkompetenz des Einkaufs. Dennoch besteht die zentrale Chance für die Unternehmen nicht im ausschließlichen Anhäufen von Datenmengen, sondern auch darin, diese zielgerichtet einzusetzen. So ermöglicht die Analyse der Daten, dass bessere Einkaufsentscheidungen getroffen und eventuell auch Missstände in den Prozessen aufgedeckt werden können. [6]

Big Data ermöglicht, dass im strategischen Einkauf bei der Lieferantenbeurteilung Unternehmensdaten analysiert und Lieferanten automatisiert kategorisiert werden können. Auch die Analyse von Rohstoffdaten, statistischen Daten, Preisniveau-Faktoren oder Produktdaten können in entscheidungsrelevanten Informationen überführt werden. Außerdem unterstützt der Einsatz von Big Data dabei, Durchlaufzeiten, Abweichungen und unnötige Kostentreiber zu identifizieren. [7]

3. Die neuen Ziele der Beschaffung

Um die Potenziale der Beschaffung hinreichend zu identifizieren, ist eine Zieldefinition der digitalisierten Beschaffung notwendig. So können Verbesserungspotenziale aus dem Fundus formuliert werden, die auf dem vorhandenen Wissen aufbauen. Für diesen Zweck erscheint eine weitere Unterteilung in einen operativen und einen strategischen Beschaffungsprozess sinnvoll.

Grundsätzlich kann als oberstes Ziel die langfristige Sicherstellung der anforderungsgerechten Versorgung mit Waren zu geringstmöglichen Kosten formuliert werden. Nach der Unterteilung in einen strategischen und operativen Beschaffungsprozess, können die wesentlichen aufgeführten Aufgaben in der nachfolgenden Tabelle zugeordnet werden.

	Procurement process	Digitizability		
		well	partial	difficult
Strategical	Procurement market research		X	
	Set the type of procurement (central or decentralized)			X
	Set the procurement strategy			X
	Supplier- selection, analysis, evaluation		X	
	Relationship management to suppliers.	X		
	Negotiation, conclusion and control of framework agreements	X		
	Planning and use of appropriate informational support systems	X		
Operative	Creation of procurement portfolios	X		
	Inventory control			
	Demand detection and order set planning			
	Supplier selection (operational)			
	Order	X		
	Order monitoring	X		
	Procurement logistics			X
	Supplier development		X	
	Procurement market analysis			

Figure 1 - Basic tasks of procurement (Own research, 2021)

Die Tabelle zeigt weiterhin, welchen Prozessen ein Digitalisierungspotenzial testiert werden kann. Die Zuordnung erfolgt auf Grundlage der heutigen technischen und strukturellen Möglichkeiten, die einem Unternehmen theoretisch zur Verfügung stehen. Dazu gehören neben dem notwendigen technischen Equipment auch qualifizierte Mitarbeiter, die in der Lage sind, das Potenzial von Big Data in Verbindung mit künstlicher Intelligenz nutzbringend anzuwenden. Prozesse, bei denen die Notwendigkeit einer Entscheidung basierend auf menschliche Erfahrung oder menschlichen Beziehungsgefügen beruht, lassen sich zwar anhand einiger festgelegter Eckdaten digitalisieren, bedürfen aber weiterhin einer persönlichen Kontrolle durch den verantwortlichen Mitarbeiter. Beispielsweise kann die Entwicklung eines Lieferanten durch digitale Optimierung basierend auf übereinstimmenden Präferenzen zwischen Lieferanten und Beschaffungsabteilung eine Richtung finden, jedoch ist die eigentliche Zusammenarbeit (Schulung, Coaching etc.) von Angesicht zu Angesicht erfolgsversprechender. Bei der grundsätzlichen Wahl einer Strategie, ist aufgrund der Komplexität, welche einen solchen Prozesses innewohnt, eine Digitalisierung kaum sinnvoll. Zu viele, insbesondere weiche Faktoren, fließen bei der Strategiewahl in die Entscheidung ein. Sicherlich können große Datenmengen aus der Vergangenheit in Erfolgswahrscheinlichkeiten übersetzt und auf deren Grundlage eine Entscheidung über die Beschaffungsstrategie getroffen werden, jedoch besteht dann die Gefahr, dass die Ursache der Entscheidung verborgen bleibt – die Frage nach dem „Warum“ bleibt unbeantwortet.

Dennoch ermöglichen gerade in der Beschaffung die verschiedenen Data Science Methoden die Beantwortung von spezifischen Fragestellungen, die bislang nicht oder nur teilweise beantwortet werden konnten. Das datengetriebene Vorgehen unterstützt außerdem die ständige Optimierung logistischer Prozesse. Zwar wurden Daten auch vor „Big Data“ bereits analysiert, allerdings nicht in dem Umfang, wie es die verschiedenen Data Science-Methoden heute ermöglichen. Für die Analyse werden interne und externe Unternehmensdaten herangezogen. [8] Lag der Fokus in der Logistik früher auf Qualitäts- und Produktionsprozessoptimierung, werden heute Potenziale in der Produktionsplanung und dem Erkennen von Fehlerursachen gesehen. [9]

4. Entwicklungsstufen der Beschaffungsdigitalisierung

Durch die fortschreitende Digitalisierung in der Beschaffung profitieren die Unternehmen durch schnellere, stabilere und standardisierte Prozesse, was sich wiederum in einer geringeren Fehlerhäufigkeit und einer verbesserten Effizienz widerspiegelt. [4] Die Treffsicherheit der Einkaufsstrategien wird durch datengetriebene Entscheidungsunterstützung erhöht. Diese Einbe-

ziehung von Big Data wird auch als Prescriptive Analytics bezeichnet. Die Handlungsempfehlungen basieren hierbei auf künstlicher Intelligenz. Die normative Fragestellung, was sollen wir tun? wird mithin direkt beantwortet. Dies unterscheidet diese Methode von Predictive Analytics, bei der es vordergründig um eine statistische Auswertung geht und es auch bei dieser bleibt. [10] Die präskriptive Analytik beschäftigt sich, nachdem die Datenanalyse aus den vorangegangenen Verfahren erfolgte, mit der optimalen Vorgehensweise für eine bestimmte Situation oder einen bestimmten Prozessabschnitt. Mit dieser Methode ist es möglich, ganze Geschäftsmodelle hinsichtlich ihrer Effizienz zu bewerten und tragfähige Entscheidungen zu treffen beziehungsweise konkrete Handlungsempfehlungen vorzuschlagen. Die nachfolgende Tabelle fasst die grundlegenden, traditionellen Methoden der Datenanalyse, sowie die fortgeschrittenen Verfahren auf Basis von Big Data zusammen:

Group	Description	Temporal reference	contents
Basic Analytics	Descriptive analytics	past	What happened?
	Diagnostic analytics	past	Why did something happen?
Advanced Analytics	Predictive Analytics	future	What is likely to happen?
	Prescriptive Analytics	future	What should be done?

Figure 2 – Data science methods (Own representation, 2022)

Wenn nun die Datenanalyse als eigenständige Entwicklung und als logische Anwendung infolge der Digitalisierung betrachtet wird, können drei Entwicklungsstufen herausgearbeitet werden.

Die erste Stufe der Datenanalyse ist charakterisiert durch die traditionellen Verfahren, deren Ziel es auf Basis interner Unternehmensdaten war, in der Vergangenheit liegende Prozesse zu beschreiben. Die Prozesse wurden dann „nachjustiert“ und somit über die Zeit Schritt für Schritt verbessert. Dieses allgemeine Vorgehen kann ein Zeitraum von ca. 50 Jahren, von ca. 1950-2000, zugeordnet werden. Die Herausforderungen lagen dabei oft in der statistischen Auswertung der vorliegenden Daten. Auch die Aufbereitung und Visualisierung der Ergebnisse gestaltete sich schwierig. Beispielsweise wurden die Rechte des Präsentationsprogramms PowerPoint erst 1987 von Microsoft erworben. [11].

Die zweite Entwicklungsstufe geht einher mit der profitablen Analyse und deren Verwertung von Daten, deren Quelle hauptsächlich das Internet war. Die Profiteure waren (und sind es noch) insbesondere Unternehmen, deren Geschäftsmodell auf der Auswertung und Nutzung von Daten basiert. Dabei liegt der Wert der Daten noch nicht in der reinen Menge und Schöpfung der Daten, sondern in deren Strukturierung, Analyse mit Advance-Analytics sowie der genaue Zuschnitt auf ein Geschäftsmodell, welches erst diese Informationen wertvoll für das Unternehmen macht. Eine der ersten, heute umsatzstärksten Unternehmen, die auf ein datenbasiertes Geschäftsmodell setzten waren Google (Gründung:1997) [12]. Die Daten werden zwar noch deskriptiv analysiert, aber es können nun auch unstrukturierte Daten ausgewertet werden. Der Analyse werden zunehmend auch externe Daten zugeführt, die mehr und mehr an Bedeutung gewinnen. Von hier an erlauben Datenbankmanagementsysteme erstmals auch die Auswertung der Daten in Echtzeit.

Auf der dritten und vierten Stufe der Datenanalyseentwicklung (ab ca. 2010 bis heute), werden die meisten Entscheidungen auf Basis großer, ausgewerteter Datenmengen getroffen. Die

Verfahren der fortgeschrittenen Analytik lassen gerade im Bereich der Wertschöpfungskette mit ihrem Potenzial erhebliche Wettbewerbsvorteile zu.

Diese recht neuen Verfahren befinden sich allerdings im Kontext der Beschaffungstechnik noch in den Kinderschuhen. Technologische „Aufrüstung“ ist nur eine Seite der Medaille, der Unternehmensführung muss es auch gelingen, die individuellen Data-Science-Kompetenzen der einzelnen Mitarbeiter zu fördern. Dies geht weit über die Definition von Kompetenzen geeigneter Ablauf- und Lernprozesse auf der Beschaffungsebene hinaus. Die Integration der Mitarbeiter auf anderen organisatorischen Ebenen, beispielsweise im Controlling, ist zwingend notwendig, um reibungslose Prozesse zu ermöglichen.

5. Ein Anwendungsbeispiel bei der Rohstoffbeschaffung

Ein Anwendungsbeispiel liegt in der Beschaffung von Rohstoffen. Die hohe und steigende Preisvolatilität an den internationalen Rohstoffmärkten erfordert ein robustes Risikomanagement, insbesondere bei risikoaversen Unternehmen, die sich vielmehr gegen Preisschwankungen absichern wollen. Hier stehen Unternehmen vor der Frage, ob es aufgrund der Preisschwankungen am Markt lohnt, sich über Finanzderivate wie beispielsweise Futures oder Optionen feste Preise zu sichern und so die Planbarkeit im Unternehmen zu erhöhen. Big Data kann dabei mithilfe von historischen Preisentwicklungen Prognosen ableiten. Auch andere Daten, wie miteinander korrelierende Rohstoffpreise oder Faktoren wie Temperatur, Verfügbarkeit, Lagerbestände, Wechselkurse und ökonomische Wachstumsindikatoren können analysiert und bei der Entscheidungsunterstützung berücksichtigt werden. Aus den gewonnenen Daten lässt sich abwägen, ob und in welchem Umfang man sich gegen fallende oder steigende Rohstoffpreise absichert. Auch die Fragestellung nach dem richtigen Zeitpunkt in Abhängigkeit des Preises könnte durch Data-Science-Methoden beantwortet werden. Dennoch muss darauf geachtet werden, dass alle generierten Informationen reflektiert betrachtet werden. Führen die Informationen direkt zu Entscheidungen, besteht die Gefahr, dass Prescriptive Analytics zu kontraproduktiven Ergebnissen führt. Deshalb gilt die allgemeine Handlungsempfehlung „Smart Data statt Big Data.“ [13]

6. Wellen der Digitalisierung des Einkaufs 4.0

Unternehmen sind aufgrund des stark vernetzten logistischen Gefüges und des steigenden Kostendrucks dazu gezwungen, ihre Prozesse kontinuierlich zu verbessern, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Im Zuge dessen beschäftigen sich Unternehmen in den letzten Jahren intensiv mit der Digitalisierung von Prozessen und der Integration neuer Technologien und Software in ihre Systemlandschaft, was in den verschiedenen Teilbereichen der Logistik zu einem höheren Automatisierungsgrad, einer Veränderung der Unternehmensorganisation sowie zu neuen Formen von Kooperation und Wertschöpfung führt. Die Automobilbranche zeigt, dass derzeit traditionell 70 bis 80 Prozent des Umsatzes den Materialkosten zuzurechnen sind und damit die Relevanz des Einkaufs eines Unternehmens nicht hoch genug eingeschätzt werden kann. [14] Trotz der Potenziale, welche die Digitalisierung im Einkauf verspricht, greifen gemäß einer durch die Wirtschaftsprüfungsgesellschaft Deloitte GmbH im Jahr 2019 durchgeführten Studie, rund 60 Prozent der Befragten Unternehmen zu traditionellen Mitteln der Kostenreduzierung wie beispielsweise die Bündelung von Einkaufsvolumina. Knapp die Hälfte der befragten Unternehmen gaben dabei Kostensenkungsziele im Rahmen eines Effizienzsteigerungsprogramms zwischen 10-20 Prozent an. [15] Die Digitalisierung kann durch KI-basierte Analytics-Lösungen helfen, Einsparpotenziale effizienter und präziser aufzuspüren und umzusetzen. In welchem Maß solche technologischen Lösungen zum Einsatz kommen, hängt im Wesentlichen vom Grad der Digitalisierung ab. [16] Die Digitalisierung im Einkauf sorgt dabei für schnellere, stabilere und standardisierte Prozesse und damit in Summe für mehr Effizienz sowie eine geringere Fehlerhäufigkeit. Die Beschaffungsdigitalisierung lässt sich dabei in drei Wellen darstellen und beschreiben: [17]

1. *Prozessoptimierung, die vor allem den operativen Einkauf betrifft und Effizienzverbesserungen erzeugt.*
2. *Digitalisierung der strategischen Beschaffung mit Effizienz- und Effektivitätsfortschritten.*
3. *Big Data und Data Science in der Beschaffung, die zu verbesserter Entscheidungsfindung führt*

Der gesamte Einkaufsprozess besteht aus einer Vielzahl von Einzelvorgängen, in denen die unterschiedlichsten Organisationseinheiten und viele Personen involviert sind, was für hohe Komplexität sorgt. Eine Effizienzsteigerung der Prozesse kann mittels einer weitgehenden Automatisierung des Purchase-to-Pay-Prozesses realisiert werden. Die Optimierung der Purchase-to-Pay- oder P2P-Prozesse beginnend bei der Bedarfsmeldung, führt über die Bestellung, Lieferung und Rechnungsbearbeitung bis hin zur letztendlichen Abschlusszahlung. Die größten Effizienzpotenziale können im operativen Einkauf realisiert werden, da sich hier die meisten repetitiven Einkaufsprozesse ausführen lassen. Die nachfolgende Abbildung verdeutlicht den Standard-Einkaufsprozess, dessen zentrales Thema die Transaktionen der Daten zwischen den Kunden und den Lieferanten sowie die Prüf- und Freigabeprozesse innerhalb eines Unternehmens sind.

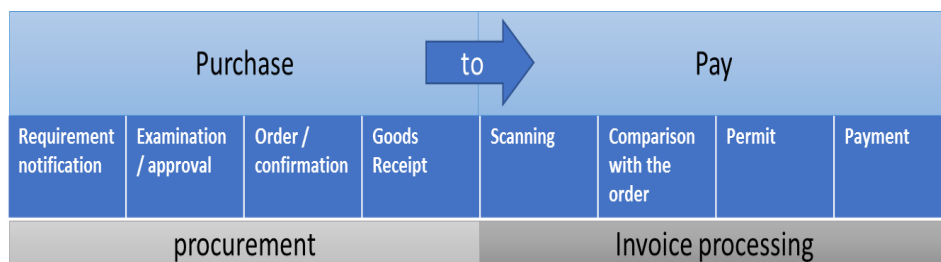


Figure 3 - Purchase-to-pay process (Own presentation, 2022)

Ein elektronischer und (teil-)automatisierter Purchase-to-Pay-Prozess benötigt eine Software-Lösung, die nach Möglichkeit den gesamten Prozess nahtlos abbildet. Eine ERP-Software dient der Steuerung der Prozesse und steht für Enterprise Resource Planning. Moderne ERP-Systeme greifen dabei auf die neuesten Technologien, welche im Rahmen künstlicher Intelligenz angewandt werden, zurück (z.B. machine learning). Darüber hinaus schaffen diese Systeme zusätzliche Transparenz, Effizienz und Intelligenz im Sinne smarter Prozesse in allen Unternehmensbereichen. So können mittels E-Procurement, also einem elektronischen Einkaufsprozess, der elektronische Austausch von Dokumenten, die Rechnungsautomatisierung sowie die elektronische Zahlung – alles typische Prozesse der Beschaffung – optimiert werden. [18]

7. Probleme und Hemmnisse bei der Anwendung von Big Data in der Beschaffung

Die Nutzungspotenziale von Big Data und Data Science in der Beschaffung sind auch bei den Entscheidungsträgern angelangt und sind an hohe Erwartungen geknüpft. Dennoch lässt der Einsatz der Technologie in vielen Unternehmen noch auf sich warten. So hatten im Jahr 2018 lediglich 17 Prozent der Unternehmen entsprechende Systeme im Einkauf implementiert. Auch wenn davon auszugehen ist, dass sich die Zahl in den letzten Jahren erhöht hat, befindet sie sich im Vergleich zu anderen Unternehmensbereichen wie dem Marketing oder dem Vertrieb auf einem relativ niedrigen Niveau. [19] Warum Verantwortliche im Einkauf das Potenzial von

Big Data zwar erkannt haben, sich aber dennoch mit der Umsetzung schwertun, erklärt Friedrich Klement vom Beratungshaus Phoron: „Viele Unternehmen wissen zum einen nicht, welche Daten sie benötigen oder schon haben. Zum anderen müssen diese in den Kontext gebracht werden, sodass verwertbare Informationen, also Kennzahlen, entstehen aus denen Handlungsempfehlungen abzuleiten sind.“ [20] Damit die Integration von Big Data in der Beschaffung gelingt, muss sichergestellt sein, dass die Digitalisierung in der Gesamtstrategie des Unternehmens verankert ist. Ziel ist es Insellösungen zu vermeiden und Prozesse und funktionsübergreifende IT-Lösungen aufzubauen. 17 Mitarbeiter und Entscheidungsträger müssen dabei zum einen im Umgang mit Big Data geschult und zum anderen grundsätzlich gewillt sein, die Technologie und die entsprechenden Anwendungen zu nutzen. Der nötige Kulturwandel benötigt Zeit und hemmt eine schnelle Verwendung. Hertweck und Kinitzki sprechen in diesem Zusammenhang von einem Wandel der Führungs- und Organisationskultur, die sich auf eine Datenorientierung bezieht und sich von Bauchentscheidungen distanziert. Neben einer Kultur der Kreativität bei den Mitarbeitern müssen die Big Data-Systeme permanent überwacht und an neue Rahmenbedingungen angepasst werden. Dabei dürfen Mitarbeiter auf keinen Fall „faktengläubig neben schnurrenden Computern stehen. [...] Um nachhaltige Ergebnisse durch bessere Entscheidungen erzielen zu können, muss die Denkweise im Einkauf auf die stringente und automatisierte Nutzung von Daten ausgerichtet sein.“ [21]

8. Mehrwert und Empfehlungen

Big Data und Data Science verfügen in der Beschaffung über große Nutzungs- und Wertschöpfungspotenziale. Die Vielzahl der Anwendungsmöglichkeiten lässt vermuten, dass die Verwendung der Technologie in den nächsten Jahren ansteigen und an Relevanz gewinnen wird. [4] Der niedrige Verwendungsgrad in der Beschaffung erlaubt es Unternehmen, welche frühzeitig in den Umgang mit den steigenden Datenmengen investieren, Wettbewerbsvorteile zu generieren. Gelingt die Verankerung der Big Data-Anwendungen in der freien Wirtschaft, bürgt die Technologie das Potenzial für grundlegende, strukturelle Veränderungen und Innovationen in der Beschaffung.

Die Anwendungen von Big-Data-Lösungen im Beschaffungskontext lassen sich weiterhin verschiedenen Prozessen zuordnen. Dafür sind neben den technischen Voraussetzungen auch die passenden Kompetenzen im Beschaffungsteam zwingend notwendig, um die verschiedenen Methoden entlang der Fragestellungen sinnvoll einzusetzen. So können die von der Logistik adaptierten und auf die Beschaffung heruntergebrochenen Ziele wie Versorgungssicherheit, Effizienz, Kosteneinsparungen, Verbesserung der Kommunikation zum Lieferanten/Kunden oder Kundenzufriedenheit effektiv erreicht werden. Nicht alle Anwendungsfälle benötigen die vollumfängliche Datenmenge, was einen kleineren Implementierungsumfang zur Folge hat und damit geringere notwendige Investitionsaufwendungen in die digitale Infrastruktur eines Unternehmens zur Folge hätte. Beispielsweise führt die Identifizierung von Warengruppentrends zum Erreichen des Ziels der Verbesserung der Kundenzufriedenheit, indem die Beratungsleistung verbessert wird. Hier sollte ferner überlegt werden, ob im Rahmen des strategic sourcing mithilfe von semantischen Verfahren vor allem externe Datenbanken analysiert werden, um neue Trends und damit Innovationschancen in Warengruppen zu identifizieren. Dies würde die Innovationsrate im Unternehmen steigern, Kundenwünsche können besser berücksichtigt werden und damit die Wettbewerbsfähigkeit sichern. Die meisten Anwendungsfälle von Big-Data-Lösungen lassen sich den Kernprozess der Beschaffung, dem Source-to-Contract-Prozess zuordnen. Demnach liegen hier auch die größten Effizienzpotenziale. Der Kernprozess umfasst alle vorgelagerten Beschaffungsaktivitäten, von der Analyse der Beschaffungskosten im Beschaffungs-Controlling, dem Lieferanten- und dem Warengruppenmanagement bis hin zu Beschaffungsprojekten und dem Vertragsmanagement. Diesem Kernprozess werden sowohl Einsparungsziele wie Versorgungssicherheit, als auch Effizienz und Kundenzufriedenheit als Ziel gegenübergestellt.

Ebenfalls sind *ethische* Fragestellungen zufriedenstellend zu beantworten, welche im Rahmen der unternehmerischen Verantwortung einen Beitrag der Wirtschaft zu einer nachhaltigen Entwicklung leisten, die über die gesetzlichen Forderungen hinausgehen. Ein konkreter Anwendungsfall ist die Beschaffungsmarktanalyse, deren Implementierung als mittelschwer eingestuft werden kann. Eine solche Analyse versucht im Kern neue, für die Unternehmensstrategie passende Lieferanten zu finden. Auch hier können semantische Verfahren die Suche erleichtern, aber auch verschiedene IT-Werkzeuge sind in der Lage, unternehmensübergreifende Lieferantenstammdaten zu teilen und auszuwerten – vorausgesetzt sie sind zur Verarbeitung freigegeben. Eine weitere Kategorisierung erfolgt im nächsten Schritt über Entscheidungsbäume (Category Trees), welche auf Klassifizierungssystemen basieren.

Ein weiteres Anwendungsfeld ist die computergestützte Bedarfsanalyse, welche eine Prognose des zukünftigen Bedarfs an Roh-, Hilfs-, und Betriebsstoffen, Material und gegebenenfalls auch Personal als Kernziel ausweist, was wiederum zu einer verbesserten Versorgungssicherheit führt. Die Voraussetzung dieses Ziel umzusetzen, ist eine sauber strukturierte Datenstruktur.

Einen hohen Einfluss auf die erfolgreiche Umsetzung der Zielvorgaben hat die Preisstrukturanalyse. Ausgehend von den Materialkosten, welche über physikalische Größen in Verbindung mit den öffentlich verfügbaren Rohstoffpreisen berechnet werden können, werden im nächsten Schritt auf der Grundlage von Expertenwissen die Arbeits- und Maschinenstunden mit in das Kalkül gezogen. Durch diese Methode können Preise ermittelt werden, welche das Problem der klassischen Gemeinkostenbestimmung durch Kostenumlageverfahren vermeiden. Die Preise sind somit transparenter und erlauben eine angemessenere Kalkulation der Gewinnmarge und können ferner besser mit dem Angebot des Lieferanten verglichen werden. In Verbindung mit künstlicher Intelligenz kann technologisch fortgeschrittene Software sogar auf der Grundlage einer Konstruktionszeichnung die optimalen Fertigungsverfahren, die Prozesszeiten und die richtigen Produktionsanlagen ableiten. [4] Die Preisstrukturanalyse wird somit zu einem der einflussreichsten Anwendungsfälle hinsichtlich von Big-Data-Lösungen in der Beschaffung. Weitere Beschaffungsprozesse können mithilfe der genannten Verfahren auf ähnliche Art und Weise entlang der festgelegten Ziele analysiert werden. Verträge können beispielsweise hinsichtlich des Vertragsendes identifiziert werden (Versorgungssicherheit), das Aufspüren von Maverick Buying, mithin dem Unterlaufen von zentral verhandelten Verträgen durch Einkäufe an der Beschaffungsabteilung vorbei, kann unterbunden werden, was Compliance-Risiken minimiert (Corporate Social Responsibility), oder das Ermöglichen von gemeinsamen entwickelten Produkten. Die Implementierung eines solchen Anwendungsfalles ist zwar schwierig, jedoch ist bei der stetig sinkenden Wertschöpfungstiefe dieses Vorgehen eine langfristige Überlegung wert. Einen juristisch sauber geregelten intensiven Datenaustausch von beispielsweise Kundenanforderungen, kann als Baustein für kollaboratives Arbeiten sein. Produktentwicklungen werden z.B. bereits in der Automobilindustrie gemeinsame entwickelt. Dies hat den Vorteil, dass Entwicklungszeiten deutlich verkürzt und gleichzeitig die Kundenwünsche im Auge behalten werden. Folgerichtig werden somit auch Lieferantenpartnerschaften aufrechterhalten, was wiederum zu gefestigteren und besseren Geschäftsbeziehungen führen kann. All dies begünstigt Innovationen, welche für die Wettbewerbsfähigkeit zwingend erforderlich sind.

Seit den 1990er Jahren besteht ein gewisser Druck durch die steigende Produktnachfrage im Automobil- und im Technologiebereich durch die Verkürzung der Time-to-Market bzw. Zeit bis zur Markteinführung. Der Innovations- und Kostendruck sowie sinkende Entwicklungs- und Herstellungszeiten bei gleichzeitig steigenden Kundenanforderungen führen zu einer Veränderung der Arbeitsteilung nicht nur in der Automobilindustrie und demzufolge zu Veränderungen der Struktur der zwischenbetrieblichen Zusammenarbeit werden demnach nicht nur in der Beschaffung eine größere Rolle als bisher spielen. [22]

Multi-laterale Geschäfts- und Entwicklungsbeziehungen zwischen dem Kunde, dem Lieferanten und dem Produzenten, erscheinen als eine effektive Lösungen zur Umsetzung diverser Beschaffungsziele und im Allgemeinen der Ziele der Logistik.

9. Herausforderungen und Fazit

Mit der Digitalisierung der Beschaffungsprozesse können Ziele verfolgt werden, die in erster Linie der Effizienz dienen. Die Überführung analoger Abläufe in standardisierte, digitale Vorgänge, ermöglichen primär schnellere und stabilere Arbeitsprozesse, die mithin eine geringere Fehlerquote aufweisen. Diese Entwicklung wirkt sich positiv hinsichtlich der Effizienz im Einkauf dahingehend aus, dass das Einkaufsbudget, also den Finanziellen Rahmen, in dem sich der Einkauf gestaltend bewegen kann, bezogen auf das verwaltete Einkaufsvolumen gegenwärtig von durchschnittlich 1% auf 0,8% gesunken ist. [23] Wenn davon ausgegangen wird, dass ein Einkäufer durchschnittlich 8,7 Millionen Euro (Deutschland) Euro im Jahr als Einkaufsvolumen verantwortet, lässt sich der Rückgang damit erklären, dass Projekte mehr und mehr als eigenständige Einheit ausgelagert werden. Damit ist zusätzliches Personal für den Projekteinkauf notwendig und auch das Controlling und administrative Arbeiten werden aufgestockt und erweitert. Die Kostenstruktur der Abläufe ist durch eine wirksame Vernetzung effizienter und die Einkaufspreise sind ebenfalls leicht rückläufig. [24] Die bessere Datenqualität und vor allem die Datenverfügbarkeit führen zu verbesserten Entscheidungsprozessen in der gesamten Lieferkette. Gerade die Datenverfügbarkeit, die Hersteller von Speichersystemen in einer Prozentzahl angeben, ist für den Nutzer entscheidend. Hierbei wird eine Ausfallwahrscheinlichkeit berechnet, die deutlich im hundertstel Prozentbereich liegt. Anders ausgedrückt, die Daten sind nach Angaben der Speicherhersteller zu 99,9999 % der Zeit bezogen auf ein Jahr verfügbar. Wird also gemäß des klassischen „IBM-Jahres“, welches mit 365,25 Tagen definiert ist, ausgegangen, entspricht dies einer Ausfallzeit von 32 Sekunden. [25] Die priorisierte Voraussetzung von digitalen Geschäftsprozessen in der Beschaffung ist mithin zunächst die Verfügbarkeit der notwendigen Daten und bildet die Grundlage für mögliche Wettbewerbsvorteile des Unternehmens. Ist diese Verfügbarkeit nicht gewährleistet, ist es bei einem digitalen Prozess kaum möglich, mit dem Lieferanten zu interagieren oder flexibel auf Änderungswünsche des Kunden zu reagieren. Auch lieferantenseitig führen digitale Prozesse zu langfristigen Kosteneinsparungen durch neue IT-Lösungen und innovativer Prozesssteuerung. Insgesamt kann konstituiert werden, dass die Beschaffung durch erfolgreiche Digitalisierung sowohl mit Lieferanten als auch mit den Abteilungen des eigenen Unternehmens vernetzter und effizienter agiert.

Eine Datenumgebung, die stets Datenverfügbarkeit gewährleistet, steht allerdings auch Herausforderungen gegenüber, die auf die analoge Welt übertragen werden. Speichersysteme benötigen eine gewisse Infrastruktur, welche anfällig für physische Ausfälle ist. Serverlandschaften sind auf ihren Standort begrenzt und arbeiten nicht autark, sondern sind von einer externen Stromversorgung abhängig. Hier stellt insbesondere die Kühlung der Rechenzentren eine der größten Herausforderungen dar, welche nebenbei noch mit einem enormen Energieaufwand einhergehen. Rechenzentren werden häufig da errichtet, wo das Risiko eines temperaturbedingten Ausfalls geringer erscheint, mithin an kühlere Orte. So kühlt Facebook seine Daten im nordschwedischen Datacenter Luleå auf einem mehr als 100.000 Quadratmeter großen Gelände. [26]

Angesichts solcher Entwicklungen, die mit einem ständigen Optimierungsdrang einhergeht, ist es kritisch zu prüfen, ob die Ziele der Beschaffung nicht an den Oberzielen der Logistik ausgerichtet werden sollten. Diese sind aufgrund der ökologischen Herausforderungen, welche im 21. Jahrhundert zur Disposition stehen, um vier weitere, rahmengebende Ziele zu erweitern. Sie ergänzen das herkömmliche Zielsystem der Logistik und werden damit einer zweckorientierten und nicht einer mittellorientierten Logistik gerecht. Die folgende Abbildung zeigt die klassischen Aufgaben (Steigerung der Logistikleistung und Senkung der Logistikkosten) ergänzt um vier weitere, rahmengebende Ziele.

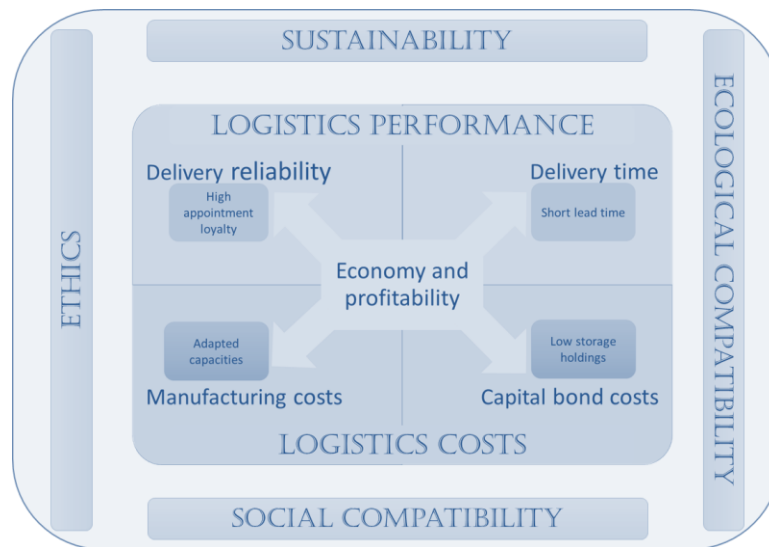


Figure 4 - Extended logistics target system (Own presentation, 2022)

Die zentrale Rolle nimmt nach wie vor noch die Wirtschaftlichkeit, beziehungsweise die Rentabilität, mithin die Logistikleistung eines Unternehmens ein, jedoch erfolgen alle Bemühungen unter den übergeordneten Zielen der Nachhaltigkeit, des ethischen Rahmens, der sozialen und ökologischen Vereinbarkeit. Auf ökonomischer Ebene stellt ein bedeutendes Differenzierungsmerkmal am Markt das vom Kunden direkt wahrgenommene termin- und mengengerechte Ergebnis der bestellten Güter dar. Mit anderen Worten, der Kunde erfährt somit eine maximale Liefertreue. Ein voranbringender und in der heutigen Zeit vor allem ausschlaggebender Erfolgsfaktor ist eine kurze Lieferzeit. Dieser Aspekt kann, wie beschreiben durch Data-Science-Lösungen durchaus optimiert werden und sich damit positiv auf Beschaffungsprozesse auswirken.

Die Logistikkosten können ebenfalls binär unterschieden werden. Einerseits können Kosten in diesem Kontext unterteilt werden in welche, die durch den Logistikprozess sekundär initiiert werden (z.B. Kapitalbindungskosten, Lagerkosten) und solche, die durch Logistikprozesse primär entstehen (z.B. Energiekosten, Beschaffungskosten oder Personalkosten).

Die Hauptaufgabe der Logistik, welche geprägt wurde durch die Dialektik der industriellen Revolutionen, bezieht sich nun auf eine Positionierung zwischen den beiden Zielgrößen, da ein Optimum nicht immer definierbar ist, beziehungsweise Zielkonflikte vorherrschen. Unternehmen mit einer hohen Liefertreue, kurzen Lieferzeiten und geringen Herstell- und Kapitalbindungskosten werden eindeutige Wettbewerbsvorteile gegenüber der Konkurrenz erlangen, so ist zumindest die Denkweise in der Logistik des 20. Jahrhunderts geprägt. Für dieses Effizienzdenken, beziehungsweise für diese Denkweise, welche immer wieder mit Zielkonflikten einhergeht, sind Methoden der Problemlösungsfindung notwendig. Hierfür dienen klassische Konzepte der Logistik wie beispielsweise Kanban, welcher eine Problemstellung voraus geht, die mit einer Optimierungsrechnung beantwortet werden will.

Offen bleibt die Frage nach Konzepten, welche sich den neuen Zielerfordernissen stellen. Hier ist zwingend weitere Forschung notwendig, die beispielsweise Aufschluss darüber geben kann, wie eine nachhaltige Beschaffung unter ethischen Vorgaben aussehen könnte. Welche Ziele und Werte Mitarbeiter priorisieren, welche Erwartungen Kunden bezüglich der Logistikleistung haben und wie man Kompromisse findet, wo die ökologische Betrachtung vollständig integriert ist und als Grenze des Wachstums dient. Die Erde sollte nicht nur als unerschöpfliche Quelle für Ressourcen betrachtet werden (was sie defacto nicht ist), jene Ressourcen, welche nach klassischen Zielvorgaben möglichst billig zu beschaffen sind ohne dass die

Ethik der Lieferkette hinterfragt wird oder auf die Endlichkeit dieser Ressourcen Rücksicht genommen wird. Eine neue Beschaffungsethik muss in den Köpfen der Unternehmen verankert und Konzepte des „Aufhörens“, nicht des „immer mehr“ entwickelt werden. Data-Science-Methoden haben dieses Potenzial zweifellos, kluge Anwendungskonzepte fehlen jedoch noch weitestgehend.

Sources

- [1] Makyšová, H.; Meier, T.: Big Data: An inventory and the constant search for a definition. In: International Journal of Recent Engineering Research and Development (IJRERD) (2020) Volume 05 – Issue 07, S. 40–45.
- [2] Gartner: Gartner Forecasts Global Government IT Spending to Grow 5% in 2021. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-02-18-gartner-forecasts-global-government-it-spending-to-grow-5-percent-in-2021>. Abrufdatum 12.04.2021.
- [3] Bachmann, R.; Kemper, G.; Gerzer, T.: Big Data - Fluch oder Segen? s.l. 2014.
- [4] Zeisel, S.: Big Data und Data Science in der strategischen Beschaffung. Grundlagen - Voraussetzungen - Anwendungschancen. Wiesbaden 2020.
- [5] Koch, S.: Einführung in das Management von Geschäftsprozessen. Six Sigma, Kaizen und TQM, 2. Aufl. 2015. Berlin, Heidelberg 2015.
- [6] Kleemann, F. C.; Glas, A. H.: Big Data verstehen und Potenziale nutzen. In: Beschaffung aktuell (2018).
- [7] Blechmann, J.; Engelen, M.: Einkauf 4.0–Möglichkeiten und Herausforderungen der Digitalisierung im Einkauf (2020).
- [8] Freitag, M.; Kück, M.; Alla, A. A.; Lütjen, M.: Potenziale von Data Science in Produktion und Logistik. In: Teil 1–Eine Einführung in aktuelle Ansätze der Data Science. Industrie 4.0 Management 31 (2015) 5, S. 22–26.
- [9] Bange, A.: Die Trends für Business Intelligence & Big Data 2020. URL: <https://www.bi-scout.com/die-trends-fuer-business-intelligence-big-data-2020>. Abrufdatum 09.01.2020.
- [10] Lepenioti, K.; Bousdekis, A.; Apostolou, D.; Mentzas, G.: Prescriptive analytics: Literature review and research challenges. In: International Journal of Information Management 50 (2020), S. 57–70.
- [11] Parker, I.: Absolute Powerpoint. In: The New Yorker (2001).
- [12] Google - Info. URL: <https://about.google/>. Abrufdatum 13.04.2021.
- [13] Mandl, C.; Minner, S.: Big Data in der Rohstoffbeschaffung. In: Beschaffung aktuell (2017).
- [14] Deloitte Deutschland: Smart Cost Reduction: Kostensenkung und Digitalisierung. URL: <https://www2.deloitte.com/de/de/pages/operations/articles/smart-cost-reduction-digitalisierung-und-kostensenkung.html>. Abrufdatum 02.09.2021.
- [15] Deloitte Deutschland: Strategische Kostentransformation. Zusammenfassung der Deloitte-Studie von 2019 (2019).
- [16] Meier, T.; Makyšová, H.: Digital and collaborative solutions for innovative manufacturing ecosystems 2021, S. 20–27.
- [17] Koch, A.; Muschinski, W.; Zeisel, S.: Beschaffungsdigitalisierung im Mittelstand. In: BIP–Best in Procurement (Ausgabe 5, September/Oktober): S 50 (2017).
- [18] Hofmann, E.; Staiger, F.: Beschaffungskompetenzen 4.0. Berufsbilder im Zeitalter des digitalisierten Einkaufs, 1. Auflage 2020. Berlin, Heidelberg 2020.
- [19] Nguyen, T.; Li, Z.; Spiegler, V.; Ieromonachou, P.; Lin, Y.: Big data analytics in supply chain management: A state-of-the-art literature review. In: Computers & Operations Research 98 (2018), S. 254–64.
- [20] Litzel, N.: So optimiert Big Data den strategischen und operativen Einkauf. Big-Data-Analysen im Einkauf, Friedrich Klement, Phoron Consulting. In: BigData-Insider (2017).
- [21] Dorschel, J. (Hrsg.): Praxishandbuch Big Data. Wirtschaft – Recht – Technik. Wiesbaden 2015.
- [22] EOS Solutions – EOS Group: For A Debt-Free World. We manage your receivables. URL: <https://eos-solutions.com/>. Abrufdatum 29.06.2020.
- [23] Nowosel, K.; Terrill, A.; Timmermann, K.: Procurement next Frontier–The Future Will Give Rise to an Organization of One. In: Accenture Strategy (2015).
- [24] Neitzel, D.: Die 10 wichtigsten Kennzahlen im Einkauf. URL: <https://www.technik-einkauf.de/einkauf/die-wichtigsten-kennzahlen-im-einkauf-148.html>. Abrufdatum 14.04.2021.

- [25] Speicherguide.de: Datenverfügbarkeit: Was bedeuten die Neunen? - speicherguide.de.
URL: <https://www.speicherguide.de/wissen/doc-storage/datenverfuegbarkeit-was-bedeuten-die-neunen-23115.aspx>. Abrufdatum 26.05.2021.
- [26] Ostler, U.: Facebook-Datacenter in Nord-Schweden verdoppelt sich. In: DataCenter-Insider (2018).

Contacts

Thomas MEIER, M.A.

External PhD student

Postanschrift: Josephinenstr. 2a,
09113 Chemnitz

Email: thomasmeier.chemnitz@gmail.com

Doc. Ing. Helena MAKYŠOVÁ, PhD.

Faculty of Materials Science and Technology in Trnava
Slovak University of Technology in Bratislava
Jána Bottu 25

Trnava, Slovak Republic

Email: helena.makysova@stuba.sk



FINANČNÉ A NEFINANČNÉ VÝHODY TRANSFORMÁCIE KONTROLINGU V RÁMCI VÝROBNÉHO KONCERNU

FINANCIAL AND NON-FINANCIAL BENEFITS OF TRANSFORMATION OF CONTROLLING WITHIN THE MANUFACTURING CONCERN

Eva ŠANTAVÁ

Abstrakt

Mnohé výrobné podniky plne prijali filozofiu štíhleho manažmentu, avšak ich finančné a kontrolingové oddelenia sa tiež musia prispôsobiť tomuto trendu. Všetky oddelenia sa musia prispôsobiť meniacim sa požiadavkám a odrážať nové výzvy v riadení výroby. V poslednom čase prechádza kontroling mnohými zmenami. Sťahovanie dát už dávno nie je jedinou náplňou práce kontroléra. Tento článok sa venuje analýze finančných a nefinančných výhod transformácie kontrolingu v rámci jedného koncernu, v ktorom prebieha transformácia kontrolingu v 12 výrobných podnikoch. V rámci transformácie kontrolingu sa mení úloha kontrolérov a menia sa samotné kontrolingové procesy. Vo všeobecnosti možno vplyv digitalizácie na kontroling skúmať najmä z organizačného a procesného hľadiska. Za organizačné dôsledky digitálnej transformácie možno považovať trendy centralizácie, zriaďovanie centier zdieľaných služieb a odborných centier (Langmann 2019). Naším cieľom je zadefinovať si, aké finančné aj nefinančné výhody takáto transformácia prináša a aká metóda z výroby je vhodná na optimalizáciu procesov v rámci kontrolingu.

Key words: transformation, kontroling, štandardizácia, eliminácia, zlepšenie procesov, efektivita, kategórie procesných aktivít, procesný čas, personálne náklady

Abstrakt

Many manufacturing companies have fully embraced the philosophy of lean management, but their finance and controlling departments must also adapt to this trend. All departments must adapt to changing requirements and reflect new challenges in production management. Recently, controlling has undergone many changes. Downloading data is no longer the only content of the controller's work. This article is devoted to the analysis of financial and non-financial benefits of the transformation of controlling within one concern, in which the transformation of controlling is taking place in 12 production companies. As part of the transformation of controlling, the role of controllers changes and the controlling processes themselves change. In general, the impact of digitization on controlling can be examined mainly from an organizational and process point of view. Centralization trends, the establishment of shared service centres and centres of expertise can be considered organizational consequences of digital transformation (Langmann 2019). Our goal is to define what financial and non-financial benefits such a transformation brings and what production method is suitable for optimizing processes within controlling.

Key words: transformation, controlling, standardization, elimination, process improvement, efficiency, process activities categories, process time, personnel costs

ÚVOD

V nasledujúcich rokoch, musia kontroléri čeliť niekoľkým výzvam plynúcich z digitalizácie. Ich vyprofilované úlohy, ale aj spôsob myslenia musia byť prispôbované novým parametrom. Pri pohľade do budúcnosti je jasné, že počet kontrolérov sa musí jednoznačne znížiť, pretože kontroling sa stáva prvkom filozofie manažmentu. Zásadná transformácia toho, čo kontroléri robia a čo kontroling predstavuje prebieha v plnom prúde. Zatiaľ, čo kontroléri sa voľakedy považovali iba za "majstrov čísiel", teraz úzko spolupracujú s manažmentom podniku v záujme dosiahnutia podnikových cieľov. Najnovšie pokroky v oblasti IT priniesli pozoruhodný pokrok, ktorý výrazne zmenil vnímanie úlohy kontroléra a aj úlohy CFO (WHU-ON-CONTROLLING, 2018).

Nato, aby sa takáto transformácia mohla uskutočniť, je potrebné identifikovať kľúčové atribúty rozvoja kontroľingu (WHU-ON-CONTROLLING, 2018):

- trendy v IT, najmä databázové služby a samoobslužné aplikácie,
- globalizácia a medzinárodná štandardizácia v rámci kontroľingu,
- výzvy vysoko nestabilného podnikateľského prostredia.

FINANČNÉ A NEFINANČNÉ VÝHODY TRANSFORMÁCIE KONTROLINGU V RÁMCI VÝROBNÉHO KONCERNU

Podľa Schäffera a Webera, digitalizácia sa využíva na zvýšenie efektivity kontroľingu. Na jednej strane digitalizácia vyžaduje štruktúru, integrované a citlivé ovládanie. Na druhej strane, potenciál automatizácie, globálna štandardizácia a centralizácia kontrolných procesov umožňujú enormné zvýšenie efektívnosti kontroľingu. Vďaka obom úzko súvisiacim vývojom bude eliminovaná veľká časť tradičných úloh odľahčujúcich kontrolérov. Vďaka tomu sa kontroléri môžu sústrediť na dôležitejšie úlohy. Zvýšenie efektívnosti sa dá dosiahnuť aj oveľa skôr a to vďaka využitiu centier zdieľaných služieb alebo odborných centier. Dôležité je zadať si, kde presne ležia hranice štandardizácie.

V každom prípade, eliminácia mnohých profilových úloh vo funkcii kontroľingu v dôsledku automatizácie, ako aj existencia zdieľaných služieb a odborných centier povedie k novým kariérnym dráham kontrolérov a možno aj k novej profesijnej identite. Ešte výraznejšie zameranie sa na doplňujúce úlohy – obchodné partnerstvo – sa javí ako jediná schodná cesta do budúcnosti.

Začať s transformáciou kontrolingového oddelenia na štruktúru oddelenia má jeden jednoduchý cieľ: vyhnúť sa plytvaniu v akejkoľvek forme. Napriek tomu sa takmer v každom podniku vyskytuje vysoká miera plytvania, ktorú si zamestnanci na prvý pohľad nevšimnú. Plytvanie je ťažké odhaliť ľuďmi, ktorých sa bytostne týka. Je zbytočné, ak napríklad oddelenie kontroľingu zhromažďuje a analyzuje dáta, ktoré ostatné časti podniku v tejto podobe nepotrebujú. Potom nezáleží na tom, ako rýchlo a ľahko sa dajú tieto údaje zhromaždiť. Nadbytočné je nadbytočné a to je zbytočné.

Východiskom na získanie informácií o implementácii transformácie kontroľingu bol uskutočnený empirický výskum. Tento výskum sa uskutočnil vo veľkých podnikoch patriacich do celosvetového koncernu v rámci elektrotechnického priemyslu. Podniky, ktoré sa na prieskume podieľali sa nachádzajú v Európe, Ázii a Amerike. Celkový počet podnikov, v ktorých sa vykonáva transformácia je 12. Cieľom tejto transformácie je posilnenie digitálnej funkcionality a zavedenie dátových služieb v kontroľingu.

V rámci výskumu bolo navrhnuté, aby centrum odbornosti nazvané ako HUB bol lokalizovaný v jednom z výrobných podnikov a teda práve toto centrum odbornosti bude mať právomoc stanoviť stratégiu a smerovanie štandardizácie, eliminácie, zjednodušenia procesov a automatizácie. V rámci HUBu sa určil projektový tím s jasným časovým harmonogramom. Na celý projekt boli vymedzené 2 roky.

Stanovili sme 3 piliere v rámci HUBu:

- reporting v rámci mesačnej závierky,
- spracovanie analýz v rámci mesačnej závierky a príprava komentárov,
- forecasting produkčného výsledku.

Dôvod, prečo by mal byť HUB postavený práve na základni týchto 3 pilierov je nízke riziko implementácie. Všetky 3 piliere sú o využití dostupných ex-post systémových údajov. Vysoko riziková časť, tvorba údajov (ako štandardné výpočty, smerovanie, systémové nastavenia, targetovanie) zostáva v agende lokálneho kontroľingu.

Na základe workshopov, ktoré prebehli, boli zosumarizované nasledovné výstupy:

- Z pohľadu výkazníctva je základnou otázkou, aký prístup použiť: podľa novonastavených ziskových stredísk alebo rozdelenia podľa výrobných nákladových stredísk. Výsledkom je, že prístup ziskového centra je umelý pohľad, ktorý nereflektuje potreby manažmentu podniku. V prípade reportingu sa vykazovanie musí robiť podľa segmentov, ale manažment výrobného podniku si vyžaduje pohľad podľa štruktúry výrobného nákladového strediska. Nepredstavuje to však žiadnu dodatočnú prácu pre HUB, nakoľko stačí nastaviť vzorce vo vlastných šablónach, tým pádom je HUB schopný získať kľúčové ukazovatele v oboch zobrazeniach.
- Operatívne kalkulácie- Aj keď ide o vysoko transakčnú činnosť, je výhodnejšie ju netransformovať. Za bežného chodu, počet operatívnych kalkulácií nie je až taký významný. V prípade, že podnik implementuje nový výrobný projekt, počet kalkulácií je síce významný, nakoľko sú však potrebné interakcie s inými oddeleniami, transfer takejto agendy by celý proces len zdržal. Je teda lepšie, aby kalkulácie zostali ako agenda v rámci lokálneho kontroľingu, ale s možnosťou delegovať časti pracovnej záťaže s nízkou pridanou hodnotou na HUB.
- Target- Pokiaľ ide o target, naďalej budú zodpovedné lokálne podniky, preto musí proces targetovania zostať v plnej zodpovednosti miestneho kontroléra. HUB môže vykonávať niektoré podporné úlohy.
- Forecast na Investície- Táto agenda si vyžaduje veľa interakcií s miestnymi zainteresovanými stranami, že presun do HUBu by bol viac ako nevýhodný.
- Kalkulácie úsporných a zlepšovacích návrhov- Kalkulácie úsporných a zlepšovacích návrhov a ich údržba by mala zostať v rámci lokálneho kontroľingu. V dňoch, kedy je potrebné všetky tieto kalkulácie odovzdať, je HUB plne vyťažený. Táto agenda si vyžaduje veľa interakcií s miestnymi zainteresovanými stranami. Zisťovanie logiky je časovo najnáročnejšia časť a aj tak by to mal urobiť miestny kontrolér.
- Úlohy pre lokálny kontroľing- HUB nemôže prebrať jednotlivé úlohy 1:1 na základe momentálneho nastavenia v rámci lokálneho kontroľingu. V prípade, že v rámci lokálneho kontroľingu sú špecifické úlohy, ktoré sa nenachádzajú v inom podniku, lokálnemu kontroľingu sa vytvorí kapacita transferom reportingu a forecastovania, následne sa lokálny kontroľing môže venovať týmto špecifickým úlohám.
- HUB preberie len činnosti, ktoré je možné prevziať zo všetkých výrobných podnikov, musia to byť opakujúce sa pravidelné činnosti s potenciálom medzipodnikových unifikácií.
- Musia byť použité rovnaké šablóny, rovnaké vzorce pre rovnaké kľúčové ukazovatele platné pre každý výrobný podnik. "Zákazník" dostane porovnateľné informácie. Keďže šablóny budú rovnaké pre každý výrobný podnik používané v Hube, v prípade choroby alebo inej absencie, nie je problém pre člena HUBu dočasne nahradiť agendu kolegov v rámci HUBu.
- V HUBe bude mať každý pracovník pridelené výrobné podniky na vlastnú zodpovednosť.
- Každý lokálny kontroľingový tím bude mať v HUB-e svojho kontaktného referenta pre bežné úlohy. Ak sa v lokálnom kontroľingu vyskytnú časovo náročné lokálne témy, pomôcť môže nielen pridelený HUB referent, ale aj s dočasným prerozdelením úloh v rámci HUB, aj ostatní kolegovia z HUBu.

Aj druhú etapu sme začali podrobnou analýzou jednotlivých aktivít. Táto analýza bola urobená v súlade s Lean admin. Na zber údajov sme si zvolili metódu ASA (Activity structure analysis).

Analýza štruktúry činností je nástrojom z oblasti štíhleho manažmentu. Analýza štruktúry činností slúži na evidenciu všetkých činností (teda činností) zamestnanca za definované časové obdobie. Činnosti alebo údaje získané z činností sú zasadené do

celkového kontextu. Analýza štruktúry činnosti sa vykonáva buď externým alebo vlastným pozorovaním. Dá sa určiť široká škála podmienok, napríklad množstvo času stráveného na činnosti, ako je dokumentácia alebo nastavenie a preskupenie pracovného prostredia. Môže sa tiež určiť vzdialenosť prejdená pri činnostiach, ktoré sa majú preskúmať (Multimomentanalysis 2022).

Cieľom analýzy bolo zistiť, ako sú rôzne úlohy rozdelené medzi jednotlivých zamestnancov a overiť si, aká je ich vyťaženosť. Výstupom analýzy je funkčná analýza, vďaka ktorej sme odhalili slabé miesta pre optimalizáciu. Vďaka identifikovaniu slabých miest:

- eliminujeme nadbytočnosť,
- úlohy správne nakombinujeme,
- odstránime duplicitu.

Aktivity boli zoradené do kategórií, plus boli ponechané aj niektoré prázdne polia pre každý typ aktivity. Tieto voľné polia umožnili zamestnancom pridať vlastné aktivity, ktoré sú z ich pohľadu dôležité. V tabuľke sa nachádzali aj ďalšie prázdne stĺpce, ktoré bolo potrebné vyplniť a to:

- počet výskytov za rok,
- frekvencia,
- procesný čas na jednu aktivitu v minútach.

ASA bola urobená v rámci každého výrobného podniku, avšak bola anonymná. Dôvod prečo bola ASA anonymná je, že v rámci tejto analýzy nešlo o sledovanie pracovných úloh, metód a efektívnosti zamestnancov. Prvotnou úlohou bolo získať evidenciu času, ktorý je venovaný jednotlivým aktivitám. Druhotnou úlohou bola kalkulácia nákladov na jednotlivé činnosti.

Prehľad štruktúry zberu údajov je znázornený na obrázku č. 1

Číslo	Kategória	Aktivita	Popis	Zamestnanec						Výskyt aktivity za rok	Frekvencia	Procesný čas na aktivitu v minútach	Celkový procesný čas = počet frekvencií x čas spracovania na jednu aktivitu v hodinách	Celkový čas za rok v hodinách
				1	2	3	4	5	6					

Obr. č. 1 Prehľad štruktúry zberu údajov. Zdroj: vlastné spracovanie

V rámci kontrolingového oddelenia bol každý zamestnanec požiadaný, aby analyzoval svoju vlastnú prácu. Zber údajov trval 4 týždne. Úlohou zamestnanca bolo zhrnúť, aké činnosti vykonával v priebehu dňa a zaevidoval, ako často, ako dlho a v akých intervaloch za rok tieto činnosti vykonáva. Do úvahy treba brať aj aktivity, ktoré sa vyskytujú len na kvartálnej alebo ročnej frekvencii. Po uplynutí štyroch týždňov boli zozbierané všetky anonymizované formuláre a skontrolované. Analýza bola vykonaná vo vzťahu ku každej funkcii a kategórii. Následne bola vykonaná konsolidácia dát.

V tabuľke č. 1 je znázornený celkový procesný čas za všetky výrobné podniky.

Tab. č. 1 Prehľad celkového procesného času v hodinách. Zdroj: vlastné spracovanie

Kategórie procesných aktivít	Celkový procesný čas v hodinách
Podpora & Ad-hoc témy	26 693
Mesačná závierka	17 006
Všeobecné	13 200
Target	10 620
Účtovnícke transakcie	7 992
Ukončenie obchodného obdobia	5 010
Úprava / údržba systéme	4 570
Forecast	3 773
Správa interných zákazok a sledovanie nákladov	2 413
Kalkulácia úspor v rámci zlepšovacích návrhov	1 843
Reporting	1 758
Team Leading	1 439
Update forecastu	862
Koncoročná závierka	45
Celkovo	97 223

Analýza štruktúry činností nám ukázala, ako dlho jednotlivé činnosti trvajú. Vďaka zozbieraným informáciám, ktoré boli získané o procesoch, aktivitách a časových odhadoch, sme preskúmali, ktoré aktivity môžu byť presunuté do HUBu a kde môže byť aplikovaný ESSA prístup. Vďaka tomuto kroku sa priblížime k požadovanej optimalizácii.

ESSA je skratka, ktorá znamená Eliminate, Simplify, Standardize a Automate. Tento koncept sa vo výrobe používa už roky, ale teraz sa stáva populárnym vo všetkých formách podnikania. Ak sa ESSA robí správne, zvyšuje produktivitu, umožňuje ľuďom tráviť viac času hodnotnými aktivitami a v konečnom dôsledku podstatne znižuje náklady v podniku (Olsoinstitute 2022).

V tabuľke č. 2 je znázornený celkový procesný čas za aktivity, ktoré majú potenciál byť presunuté do HUBu.

Tab. č. 2 Prehľad celkového procesného času v hodinách za aktivity, ktoré môžu byť presunuté do HUBu. Zdroj: vlastné spracovanie

Kategórie procesných aktivít	Celkový procesný čas v hodinách
Mesačná závierka	-8 994
Forecast	-2 447
Podpora & Ad-hoc témy	-2 319
Ukončenie obchodného obdobia	-1 481
Target	-929
Team Leading	-359
Update forecastu	-351
Reporting	-261
Kalkulácia úspor v rámci zlepšovacích návrhov	-86
Účtovnícke transakcie	-70
Celkovo	-17 298

Z uvedeného prehľadu môžeme konštatovať, že presunutie aktivít do HUBu prinesie úsporu 17 298 hodín, čo predstavuje takmer pracovné aktivity 9 zamestnancov.

V tabuľke č. 3 je znázornený celkový procesný čas za aktivity, ktoré majú potenciál aplikovať ESSA prístup.

Tab. č. 3 Prehľad celkového procesného času v hodinách za aktivity, ktoré majú potenciál aplikovať ESSA prístup. Zdroj: vlastné spracovanie

Kategórie procesných aktivít	Celkový procesný čas v hodinách
Podpora & Ad-hoc témy	-8 425
Všeobecné	-2 670
Mesačná závierka	-1 252
Úprava / údržba systému	-937
Forecast	-580
Team Leading	-580
Target	-393
Účtovnícke transakcie	-121
Ukončenie obchodného obdobia	-15
Celkovo	-14 971

Z uvedeného prehľadu môžeme konštatovať, že ESSA prístup môže priniesť v prvom kroku elimináciu 14 971 hodín, čo predstavuje pracovné aktivity takmer 8 zamestnancov.

Okrem analýzy jednotlivých kategórií a aktivít, je dôležité vedieť koľko nás jednotlivé procesy stoja.

V tabuľke č. 4 je znázornené celkové ročné personálne náklady po jednotlivých procesných kategóriách v EUR v rámci analyzovaných podnikov.

Tab. č. 4 Prehľad celkových ročných personálnych nákladov v EUR. Zdroj: vlastné spracovanie

Kategórie procesných aktivít	Celkové ročné personálne náklady v EUR
Podpora & Ad-hoc témy	1 089 847 €
Mesačná závierka	721 604 €
Všeobecné	678 792 €
Target	451 285 €
Účtovnícke transakcie	362 832 €
Ukončenie obchodného obdobia	257 654 €
Forecast	154 978 €
Úprava / údržba systému	143 522 €
Správa interných zákazok a sledovanie nákladov	107 749 €
Reporting	90 387 €
Kalkulácia úspor v rámci zlepšovacích návrhov	60 908 €
Team Leading	52 480 €
Update forecastu	44 306 €
Koncoročná závierka	2 316 €
Celkovo	4 218 658 €

Presunutie aktivít z krajín s vyššími personálnymi nákladmi do HUBu, ktorý sa nachádza na Slovensku, plus aplikácia ESSA prístupu vo všetkých výrobných závodoch v rámci kontrolingových oddelení prinesie nielen úsporu v počte zamestnancov, ale aj navyše úsporu v personálnych nákladoch, nakoľko presúvame aktivity z drahšej do lacnejšej krajiny.

Tab. č. 5 Prehľad úspory personálnych nákladov v EUR. Zdroj: vlastné spracovanie

Kategórie procesných aktivít	Odhad úspory personálnych nákladov v EUR
Mesačná závierka	-375 025 €
Forecast	-98 432 €
Ukončenie obchodného obdobia	-76 185 €
Podpora & Ad-hoc témy	-55 000 €
Target	-21 874 €
Update forecastu	-18 062 €
Reporting	-13 431 €
Team Leading	-8 514 €
Kalkulácia úspor v rámci zlepšovacích návrhov	-2 036 €
Účtovnícke transakcie	-1 666 €
Celkovo	-670 223 €

V tabuľke č. 5 je znázornený predbežný odhad úspory personálnych nákladov v prípade presunu procesných aktivít do HUBu.

V tabuľke č. 6 je znázornený predbežný odhad úspory personálnych nákladov v prípade implementácie ESSA prístupu.

Tab. č. 6 *Prehľad úspory personálnych nákladov v EUR. Zdroj: vlastné spracovanie*

Kategórie procesných aktivít	Odhad úspory personálnych nákladov v EUR
Podpora & Ad-hoc témy	-367 809 €
Všeobecné	-137 279 €
Mesačná závierka	-52 731 €
Forecast	-27 444 €
Úprava / údržba systéme	-22 146 €
Team Leading	-20 842 €
Target	-9 148 €
Účtovnícke transakcie	-2 798 €
Ukončenie obchodného obdobia	-772 €
Celkovo	-640 969

Môžeme konštatovať, že presunom procesných aktivít do centra odbornosti a implementáciou ESSA prístupu môžeme znížiť počet procesných hodín o 32 269 ročne a personálne náklady o 1,3 milióna EUR ročne.

Docielili sme prepojenie kontrolingových oddelení, identifikovali a odstránili sme akékoľvek zjavné plytvanie alebo úzke miesta. Dosiahli úroveň industrializácie. Komplexná optimalizácia podnikových procesov musí predísť identifikovanému plytvaniu. Základom je komplexné zobrazenie aktuálneho stavu v podniku – so všetkými oblasťami konania a časovo náročnými položkami, ktoré sme identifikovali v rámci zaznamenávania situácie. Z toho vyplývajú konkrétne metódy prístupu k optimalizácii. Pred začatím modelovania cieľového procesu si musíme byť istí, aký konkrétny cieľ sledujeme. Chceme skrátiť časy prechodu? Alebo sa to viac zameriava na zvyšovanie produktivity? Máme na mysli, aby sa oddelenia stali zdravšími, aby boli pripravené na väčší objem práce? Proces sa musí prispôbiť požiadavkám trhu alebo požiadavkám našej stratégie. (Lean Administration 2006).

ZÁVER

Transformácia kontrolingu predstavuje zosúladenie funkcie kontrolingu so stratégiou riadenia podniku. V rámci transformácie kontrolingu je potrebné prehodnotiť, na čo sa má kontroling viac zamerať. Kontroling sa musí viac koncentrovať na analýzy a zľaviť od plánovania a neustáleho reportovania. Nový kontroling musí prevziať úlohu obchodného partnera na úrovni prevádzkových jednotiek.

Za nefinančné výhody považujeme, že celopodnikový plánovací proces sa výrazne skrátil vďaka eliminácii procesov, ktoré boli identifikované ako nepotrebné a uvoľnením kapacity sa tak výrazne zvýšila hĺbka a kvalita finančných informácií. Presun kontrolingových procesov do jedného centra odbornosti prinesie potrebnú transparentnosť. Ďalšou

nefinančnou výhodou je štandardizácia kontrolingových procesov a ich konsolidácia v rámci jedného centra odbornosti ma za následok vytvorenie „jediného bodu pravdy“.

V neposlednom rade však transformácia kontrolingu prináša aj finančné výhody, keďže sa centrum odbornosti nachádza v krajine s nižšími personálnymi nákladmi, vďaka čomu dosiahneme výrazné úspory v personálnych nákladoch.

V rámci prípadovej štúdie, ktorá prebiehala v 12 výrobných podnikoch sme získali dôležité poznatky, ktoré budú nápomocné pri vytváraní návrhu metodiky implementácie transformácie kontrolingu v priemyselných podnikoch. Môžeme konštatovať, že na optimalizáciu procesov v rámci kontrolingu môžu byť použité osvedčené metódy z výroby.

Transformácia je prebiehajúci proces a nie jednorazové cvičenie. Počas transformačného procesu sa vyskytujú rôzne aspekty, ktoré si vyžadujú osobitný prístup. Je dôležité, aby sa podnik nebál prehodnotiť svoj transformačný plán, ak si to situácia vyžaduje. Len tak sa bude môcť podnik rozvíjať a dokončiť transformáciu kontrolingu.

Zoznam bibliografických odkazov

Knižné publikácie

ARWINGE, O., 2006. Internal Control: Lean administration. Berlin: Springer Science & Business Media.

LANGMANN, CH., 2019. Digitalisierung im Controlling. Springer Gabler.

SCHÄFFER, U. & WEBER, J. (2015a). Controlling im Wandel – Die Veränderung eines Berufsbilds im Spiegel der zweiten WHU-Zukunftsstudie.

WIEGAND, B., FRANCK, P., NUTZ, K. 2006. Lean Administration. Aachen: Lean-Management-Institut.

Dostupné na internete:

<https://multimomentanalysis.com/en/blog-2/what-is-actually-an-activity-structure-analysis.html>

<https://www.olsoninstitute.com/insights/productivity-explosion.html>

<https://www.whu-on-controlling.com/en/latest-thinking/digitalization/>

Kontaktné údaje autora

Ing. Eva Šantavá

externý doktorand PhD.

OSRAM, a.s., Komarňanská cesta 7,
940 93 Nové Zámky, Slovak Republic

ŠTANDARDIZÁCIA A ELIMINÁCIA KLÚČOVÝCH UKAZATELOV VÝKONNOSTI VO VÝROBNEJ SPOLOČNOSTI

STANDARDIZATION AND ELIMINATION OF KEY PERFORMANCE INDICATORS IN THE PRODUCTION COMPANY

Eva ŠANTAVÁ

Abstrakt

Cieľom v oblasti kontroľingu je vytvorenie systému riadenia, ktorý pomôže získavať informácie v čo najkratšom čase, a tým predchádzať prípadným stratám podniku. Zavedením kontroľingových procesov v podnikoch sa orientujeme na zlepšenie hospodárskeho výsledku. Prostredníctvom kontroľingu zmapujeme procesy v podniku, aby sme zistili, či sa činnosti vykonávajú správne a efektívne na základe stanovených noriem. V prípade, že zistíme nedostatky, kontroľing navrhne nápravné opatrenia. Vyhodnotením toho, ako fungujú súčasné procesy, môžu podniky ušetriť čas a potenciálne vytvoriť plynulejší prechod pri aktualizácii svojich kontroľingových činností (Biznishub 2023). Tento článok je venovaný analýze, ako dosiahnuť štandardizáciu a elimináciu KPI vykazovaných oddelením kontroľingu v rámci jedného výrobného koncernu, v ktorom prebieha transformácia kontroľingu v 12 výrobných podnikoch. V rámci transformácie kontroľingu sa mení úloha kontrolérov a menia sa samotné kontroľingové činnosti. Naším cieľom je návrh ako zvýšiť pridanú hodnotu aktivít a zároveň znížiť plytvanie v oblasti kontroľingu.

Kľúčové slová: kľúčové ukazovatele výkonnosti, štíhly manažment, eliminácia, štandardizácia, zlepšovanie procesov, efektívnosť, produktivita, kvalita, transformácia, kontroľing.

Abstract

The goal of controlling is the creation of a management system that will help to obtain information in the shortest possible time, thereby preventing possible losses of the company. By introducing controlling activities in companies, we aim to improve the economic result. By means of controlling, every company has a map of the activities taking place in the company, thanks to which we can find out whether the activities are carried out correctly and efficiently based on the established standards. In case of we detect deficiencies, controlling will propose corrective measures. By evaluating how current processes work, businesses can save time and potentially create a smoother transition when updating their controlling activities (Biznishub 2023).

This article is devoted to the analysis of how to achieve the standardization and elimination of KPI reported by controlling department within one production concern, in which the transformation of controlling is taking place in 12 production companies. As part of the transformation of controlling, the role of controllers changes and the controlling activities themselves change. Our goal is proposal to increase the value added activities and to reduce waste at the same time in the area of controlling.

Key words: key performance indicators, lean management, elimination, standardization, process improvement, efficiency, productivity, quality, transformation, controlling,

ÚVOD

Všeobecný cieľ akejkoľvek transformácie je rovnaký: zosúladiť financovanie s celkovou stratégiou spoločnosti, aby sa stala efektívnejšou a poskytovala lepšie služby svojim interným zákazníkom.

Podľa Plauta (2021) proces transformácie finančných a kontroľingových funkcií je nesmierne aktuálnou témou a preto je potrebné, aby si každý podnik stanovil vlastnú pozíciu v tomto vývojovom procese a prijal potrebné opatrenia na ďalší rozvoj.

Plytvanie je ťažké odhaliť ľuďmi, ktorých sa bytostne týka. Je zbytočné, ak napríklad oddelenie kontroľingu zhromažďuje a analyzuje dáta, ktoré ostatné časti podniku v tejto

podobe nepotrebujú. Potom nezáleží na tom, ako rýchlo a ľahko sa dajú tieto údaje zhromaždiť. Nadbytočné je nadbytočné a to je zbytočné (Wiegand, Franck 2006).

ŠTANDARDIZÁCIA A ELIMINÁCIA KLÚČOVÝCH UKAZOVATEĽOV VÝKONNOSTI VO VÝROBNOM PODNIKU

Použitie systému na meranie výkonnosti je vo všeobecnosti nevyhnutné na sledovanie vykonávania stratégie. Meranie výkonnosti poskytuje informácie o tom, či boli prijaté strategické ciele dosiahnuté a či boli opatrenia úspešne implementované. Na tento účel je potrebné definovať a dôsledne monitorovať kľúčové ukazovatele výkonnosti (KPI). Prostredníctvom nepretržitého monitorovania a pravidelných hodnotení stratégie, napr. vo forme inštitucionalizovaných strategických stretnutí je možné včas rozpoznať odchýlky a protipatrenia sa môžu začať už v rannom štádiu (Insights controller 2020).

Štíhly kontroling sa vzťahuje na prenos konceptu štíhlej výroby (štíhla výroba) na kontroling. V prvom rade to môže zahŕňať prenos základných prvkov štíhlej výroby do kontrolingu. To zahŕňa najmä implementáciu konceptu Kaizen, zníženie vertikálnej integrácie (outsourcing), užšie dodávateľské vzťahy a silnú procesnú orientáciu v podniku. Spolu so zavedením týchto základných štíhlych výrobných prvkov v podniku zvyčajne dochádza k revízii (nie nevyhnutne k zníženiu) kontrolingových úloh, prispôbeniu kontrolných nástrojov a zmenám v organizácii kontrolingu (Betriebswirtschaft 2023).

V rámci dizertačnej práce "Návrh metodiky implementácie transformácie kontrolingu v priemyselných podnikoch" sme uskutočnili prieskum, ktorý skúmal implementáciu transformácie kontrolingu v podnikoch patriacich do celosvetového koncernu v rámci elektrotechnického priemyslu. Podniky, ktoré sa na prieskume podieľali sa nachádzajú v Európe, Ázii a Amerike. Celkový počet podnikov, v ktorých sa vykonáva transformácia je 12. Cieľom tejto transformácie je zistiť zavedenie štandardizácie a eliminácie v rámci kľúčových ukazovateľov výkonnosti (KPI), ktoré sa na mesačnej báze vykazujú v rámci Balanced Scorecardu (BSC), nástroja strategického manažmentu.

Výber správnych kľúčových ukazovateľov výkonnosti (KPI) je nesmierne dôležité, nakoľko je potrebné prechádzať existujúcimi množinami údajov. Zvolené KPI musia mať formálnu alebo zámernú štandardizáciu. Nedostatok štandardizácie údajov je jednou z veľkých chýb správy údajov, ktorá prispieva k problémom s kvalitou údajov a konsolidáciou dát.

Hlavným dôvodom, prečo organizácie siahajú po štandardizácii procesov, je zníženie variability procesov. Štandardizácia má tú výhodu, že znižuje variabilitu všetkých obchodných procesov a výsledkov. Štandardizácia znamená, že zamestnanci majú zavedený a časom overený proces, ktorý môžu používať alebo dodržiavať. Štandardizácia procesov znižuje nejednoznačnosť a dohady, zaručuje kvalitu a zvyšuje produktivitu (Cflowapps 2023).

Štandardizácia údajov je nevyhnutný prvok dátovej architektúry podniku, ktorá určuje, koľko dát má integritu a nakoniec aké užitočné a použiteľné sú dátové aktíva podniku. Je to samozrejme strata času a energie zameraná na dokonalú integritu údajov. Ak však máme slabú štandardizáciu údajov, budeme sa usilovať o to, aby sme uviedli do života opatrenia potrebné na výkon, ktoré závisia od prepojenia dvoch alebo viacerých zdrojov údajov (Staceybarr 2022).

Dlhodobé riešenie štandardizácie údajov sa vracia k návrhu a implementácii dátovej architektúry daného podniku. Čakanie na to, až sa to stane, je však strata času. Je potrebné okamžite urobiť niekoľko vecí zameraním sa na údaje potrebné pre najdôležitejšie ukazovatele výkonnosti (Staceybarr 2022):

- Centrálné rozhodnutie- je potrebné rozhodnúť, ktoré dátové štandardy sa nastaví a tie sa budú následne komunikovať pomocou meradla výkonnosti.
- Interný audit existujúcich údajov- je potrebné vykonať audit, aby sme našli dôležité opatrenia týkajúce sa výkonu anomálie a nezhody, je potrebné tieto údaje „vyčistiť“.

- Upraviť existujúce formuláre a nástroje na zber údajov, ktoré zhromažďujú tieto údaje, aby sa objasnili nejednoznačné otázky alebo pokyny, pridali vopred zakódované zoznamy možností, poskytl príklady správnych formátov údajov atď. ...

Ak nie je možné prepojiť súvisiace zdroje údajov, aby sme získali lepší obraz o výkonnosti, je to ako pokúšať sa navigovať bez súradníc. V takom prípade môžeme vidieť iba to, čo je okamžite okolo nás; čo je zrejmé. Nikdy neuvidíme väčší obraz a nikdy nenájdeime štatistiky, ktoré by sme mohli mať. K štatistikám sa nemôžeme orientovať pomocou údajov o výkonnosti, ktoré nie sú štandardizované, pretože ak nemôžeme navzájom prepojiť zdroje údajov, nevidíme, čo ešte nie je zrejmé (Staceybarr 2022).

Na zlepšenie podniku pomáha akákoľvek forma štandardizácie, jedná sa o zavádzanie predpísaných postupov, ktoré eliminujú niekoľko foriem plytvania zároveň. Rozlišovaných je niekoľko druhov štandardov napr. predpisy, štandardy kvality, technické štandardy, procesné štandardy, manuály atď. Úzko späté so štandardmi na pracovisku sú kvalita a produktivita. Väčšina podnikov má štandardy zavedené, ale pracovníci sú o nich nedostatočne informovaní alebo ich nedodržiavajú vôbec. V štíhlom podniku je potrebné pracovné operácie štandardizovať s ohľadom na kvalitu, bezpečnosť, efektívne využitie pracovníkov či materiálov (Shin Ta Liu 2007).

Administratívne procesy bývajú často chápané ako synonymum pre kancelárske úlohy. V skutočnosti sa však pod týmito procesmi skrýva mnoho ďalších procesov, ktoré sú potrebné na to, aby podnik mohol flexibilne a efektívne zvládnuť celý proces realizácie zákazky alebo výroby podľa požiadaviek zákazníka (od plánovania výroby, zásobovania, vystavenia faktúry atď.). Ide teda o procesy, ktorých úlohou je spravovať informácie a cez správnu agendu podporovať podnikanie. Pohľad na hlavné charakteristiky podáva Kríž a Zuzák (2006), ktorí ich definujú ako podporné a štrukturalizované procesy viazané na štandardizované dokumenty a formuláre.

Bauera (2012) si zakladá na tom, že štandardy musia byť vytvorené tak, aby ľuďom pomáhali uľahčiť prácu a nie ich zbytočne komplikovali. Dôraz sa kladie najmä na spoluprácu zamestnancov daného procesu, ktorí sa priamo podieľajú na tvorbe týchto štandardov. Hlavným cieľom tohto kroku teda je, aby všetci pracovali rovnakým spôsobom.

V rámci prieskumu bolo potrebné analyzovať, ktoré KPI sa zhodujú v rámci reportovania v BSC, nakoľko v rámci konsolidácie zvolených KPI sa vďaka štandardizácii budú KPI reportovať v rámci Power BI. Power BI bude následne slúžiť na vizualizáciu akýchkoľvek údajov pomocou zjednotenej škálovateľnej platformy pre samoobslužné a podnikové business inteligencie (BI), ktorá sa ľahko používa a pomáha tak získať hlbší prehľad o údajoch nielen za každý podnik, ale v rámci jednotlivých odchýlok za konsolidovaný celok. Na to, aby sme mohli mať jednotný reporting KPI v podniku, potrebovali sme získať prehľad, ktorý podnik vykazuje aké KPI.

Prehľad kľúčových ukazovateľov výkonnosti v rámci 12 podnikov, v ktorých prebieha štandardizácia KPI je znázornená v tab. č. 2.

Tab.č. 2 Prehľad reportovaných ukazovateľov v rámci jednotlivých podnikov. (vlastné spracovanie)

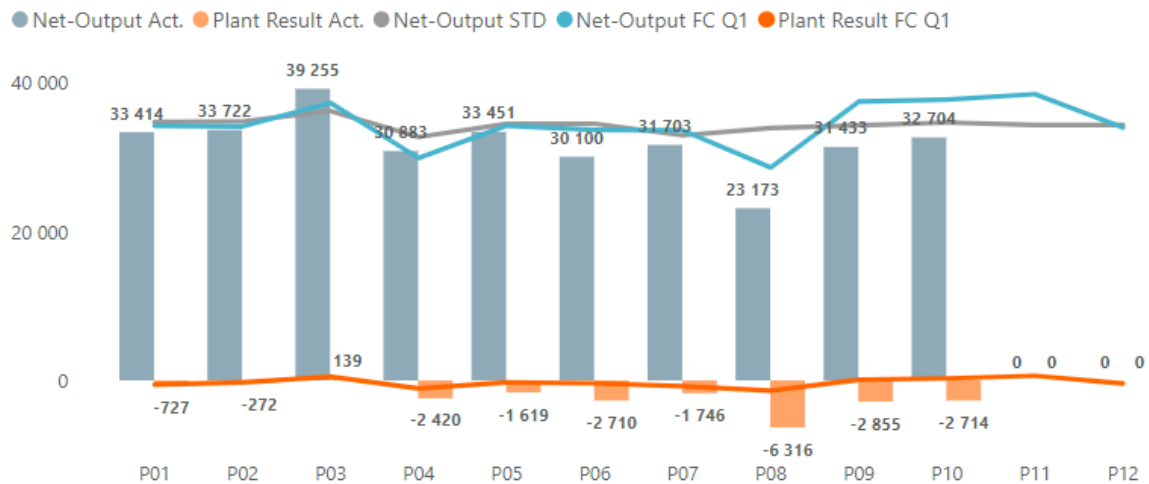
P.č.	KPI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Net-Output finished goods	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	Net-Output semifinished goods	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3	Net-Output Total	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Net-Output by cost component	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Value Add	x	x			x			x			x	x
6	Plant result (variance between calculation and actual)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7	Analysis of plant result actual vs. STD	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
8	Price Var. Mat. + En. - Currency Impact			x			x						
9	RMCC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10	PPC		x			x				x			x
11	MCP	x	x			x			x			x	x
12	VAM	x	x			x			x			x	x
13	Product cost per 1000 Units	x	x			x			x			x	x
14	Maintenance	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x
15	Failure prevention costs	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
16	Manufacturing inspection	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x
17	Warehouse inspection	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
18	External failure costs	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
19	Shrinkage	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
20	Internal failure cost	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
21	Non Conformance Costs (NCC)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
22	External Optimization	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
23	Other Failure	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
24	Number of supplier incidents	x	x		x		x	x	x		x	x	x
25	Number of customer incidents	x	x		x		x	x	x		x	x	x
26	Total inventory (value w/o FG)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
27	FC of Inventories												
28	Days of inventory	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
29	On Time Delivery	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
30	Available to promise (plant specific)	x	x		x		x	x	x		x	x	x
31	Turnover Ratio (Plant specific)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
32	Sickness rate	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
33	Headcount (cut-off)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
34	Personal cost	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
35	OEE in % (Plant specific)				x				x				x
36	Fixed-HC-Ratio					x		x					
37	Production line = capacity reporting	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

V rámci prieskumu sme zistili, že mnohé ukazovatele sa v niektorých podnikoch vôbec nevykazujú, kvôli čomu následne nie je možná konsolidácia dát.

Následne boli podniky vyzvané centrom odbornosti (COE- Center of expertise) k vykazovaniu všetkých ukazovateľov, aby došlo k maximálnej štandardizácii. Ďalej bola vypracovaná dokumentácia k jednotlivým KPI, kde boli zadefinované definície každého KPI a spôsob výpočtu, ktorý musí byť jednotný a záväzný pre všetky podniky. Vďaka

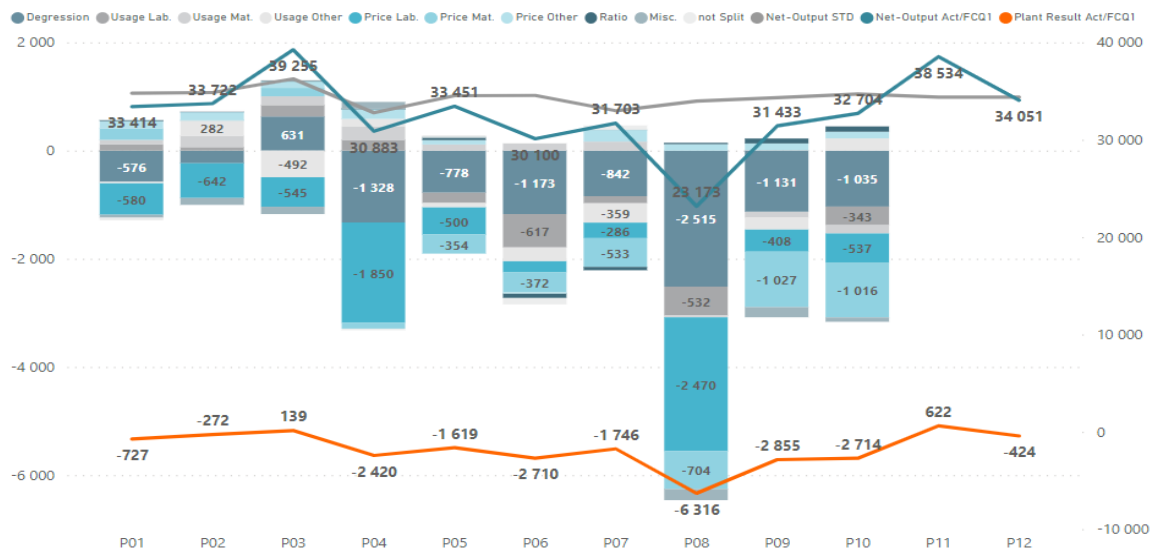
štandardizácii KPI je možné v rámci Power BI vizualizovať rôzne pohľady zvolených ukazovateľov, ktoré vychádzajú z rovnakého spôsobu výpočtu.

Príklad zobrazenia Net-Output & Plant Result by Variance category v rámci Power BI je znázornený na obr. 1.



Obr. 1 Prehľad zvolených ukazovateľov v rámci Power BI (Osram 2022)

Príklad zobrazenia Net-Output & Plant Result (FC) v rámci Power BI je znázornený na obr. 2.



Obr.2 Prehľad zvolených ukazovateľov v rámci Power BI (Osram 2022)

Príklad zobrazenia Balanced Scorecard v rámci Power BI je znázornený na obr. 3.

		Month		YTD		FY	
		Target (fixed FC)	Actual	Target (fixed FC)	Actual	Target (fixed FC)	FC Q4
Financials							
1.1	Net-Output	EUR	1 932	2 100	22 396	21 267	22 396
1.2	Plant Result vs. STD	EUR	-47	-209	23	-1 018	23
1.3	RMCC (%)			0,0 %	2,9 %	0,0 %	
1.4a	PPC KPI	EUR	16	2	191	-90	191
1.4b	MCP Act. DI5, FC DI2 - DI5	EUR	25	101	300	251	300
1.4c	VAM Act. DI5, FC DI2 - DI5	EUR	42	15	500	306	500
1.5	Product Cost per 1000 Units (STD and Act.):	2FIL	121,56	177,20	121,56	129,22	
1.6	Maintenance	EUR	106	130	1 276	1 063	1 276
Quality							
2.1	Quality	EUR		48		612	
-	in % of net-output			2,3 %		2,9 %	
2.1a	Manufacturing: Inspection	EUR		5		91	
-	in % of net-output			0,2 %		0,4 %	
2.1b	Shrinkage	EUR		36		357	
-	in % of net-output			1,7 %		1,7 %	
2.2	Number of supplier incidents (plant specific)		3	1	36	31	36
2.3	Number of customer incidents (plant specific)		4	3	46	30	46
Logistics							
Average Value YTD / FY							
3.1	Total inventory (value w/o FG & chips)	EUR	3 919	5 875	3 717	4 600	3 717
3.2	Days of inventory		75,0	109,6	75,0	88,8	75,0
3.3	On Time Delivery		98,0 %	86,6 %	98,0 %	94,1 %	98,0 %
3.4	Available to promise (plant specific)		0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
3.5	Turnover Ratio (plant specific)		5,2	3,3	5,2	4,8	5,2
Other							
4.1	Sickness Rate		3,5 %	5,9 %	3,5 %	6,4 %	3,5 %
4.2	OEE in % (plant specific for production line):	A3	86,0 %	88,6 %	86,0 %	89,1 %	86,0 %
4.3	Other OE KPI:		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Obr.3 Prehľad zjednotených ukazovateľov v rámci BSC. (Osram 2021)

V ďalšom kroku v rámci prieskumu bolo potrebné analyzovať, ktoré KPI majú najväčšiu pridanú hodnotu a ďalej sa vyhodnocujú z globálneho pohľadu v rámci konsolidácie. Toto zistenie bolo potrebné na to, aby sme mohli aplikovať lean manažment.

Podľa Cupeka (2015), lean je charakteristický tvorbou hodnoty vzhľadom na potreby zákazníkov, ktoré sú v dnešnej turbulentnej ekonomike jednou z ciest k úspechu podniku. Lean ako metodológia, je tvorená širokým spektrom metód a analytických nástrojov, ktoré venujú svoju pozornosť identifikácii a eliminácii činností, ktoré neprinášajú žiadnu pridanú hodnotu.

Je dôležité si uvedomiť, že plytvanie existuje v každom procese, a keď sa ho podarí objaviť, zrodia sa nové možnosti potencionálneho zisku (Bauer, 2012). Treba mať na pamäti, že proces sa skladá tak z tvorby hodnoty, ako aj z plytvania, ktoré nikdy nezmiznú. Je však možné sa snažiť o elimináciu tohto plytvania, vďaka ktorému je možné dosahovať nižšie náklady. Mašín, Košturiak a Debnár (2007) zdôrazňujú, že elimináciou plytvania je možné skrátiť celkový čas výroby alebo služby. Čím kratší je tento čas, tým viac flexibilnejší a rýchlejší je podnik pri realizácii svojich aktivít. Vysoká flexibilita je stavebným kameňom štíhleho podniku.

Veľmi podobnú definíciu Lean manažmentu ponúka aj Wiegand a Franck (2006). Títo autori vnímajú Lean manažment ako prístup k riadeniu organizácie, ktorý podporuje koncept neustáleho zlepšovania, dlhodobý prístup k práci, ktorý sa systematicky snaží dosiahnuť malé, postupné zmeny v procesoch s cieľom zlepšiť efektívnosť a kvalitu. Primárnym účelom lean manažmentu je vytvárať hodnotu pre zákazníka prostredníctvom optimalizácie zdrojov a vytvárať stabilný pracovný tok založený na reálnych požiadavkách zákazníka. Snaží sa eliminovať akúkoľvek stratu času, úsilia alebo nákladov identifikáciou každého kroku v obchodnom procese a následnou revíziou alebo vystrihnutím krokov, ktoré nevytvárajú hodnotu.

Existuje ideálny súbor kľúčových ukazovateľov výkonnosti, ale pre každý podnik je to iné. Zostavenie univerzálneho zoznamu kľúčových ukazovateľov výkonnosti je prakticky nemožné. Ideálny súbor kľúčových ukazovateľov výkonnosti pre výrobný podnik musí byť

zosúladený so strategickými cieľmi daného podniku a musí byť vysoko využiteľný zo strany manažmentu podniku. Efektívne KPI výrobného podniku sú meradlá, ktoré umožňujú operátorom a manažérom držať krok s tepom závodu. Reálny čas nás núti pozeráť sa dopredu namiesto dozadu. Je potrebné si vytvoriť vlastný súbor efektívnych kľúčových ukazovateľov výkonnosti podniku a to analýzou strategických cieľov podniku (Plantengineering 2023).

Návrh kľúčových ukazovateľov výkonnosti z hľadiska konsolidácie a ich ďalšieho využitia v rámci 12 podnikov, v ktorých prebieha implementácia transformácie kontroľingu je znázornený v tab. č. 5.

Tab.č. 5 Analýza KPI z hľadiska konsolidácie (vlastné spracovanie)

Kategória	P.č.	KPI	Poznámka
Output	1	Net-Output finished goods	ponechať
	2	Net-Output semifinished goods	ponechať
	3	Net-Output Total	Súčet KPI 1+2
	4	Net-Output by cost component	eliminácia
	5	Value Add	ponechať
Production result	6	Plant result (variance between calculation and actual)	ponechať
	7		ponechať
	8	Price Var. Mat. + En. - Currency Impact	špecifické len pre niektoré podniky, eliminácia
	9	RMCC	ponechať
	10	PPC	eliminácia
	11	MCP	ponechať
	12	VAM	ponechať
	13	Product cost per 1000 Units	eliminácia
Quality cost	14	Maintenance	ponechať
	15	Failure prevention costs	eliminácia
	16	Manufacturing inspection	NCC Labour - reportovanie výrobnéj a skladovej kontroly spolu
	17	Warehouse inspection	
	18	External failure costs	eliminácia
	19	Shrinkage	NCC Material - reportovanie nákladov na šrotáciu a nákladov na interné zlyhanie spolu
	20	Internal failure cost	
	21	Non Conformance Costs (NCC)	Súčet NCC Labour + NCC Material
	22	External Optimization	eliminácia
	23	Other Failure	eliminácia
	24	Number of supplier incidents	ponechať
Techn.KPI	25	Number of customer incidents	ponechať
	26	Total inventory (value w/o FG)	ponechať
	27	FC of Inventories	začať reportovať
	28	Days of inventory	ponechať
	29	On Time Delivery	ponechať
	30	Available to promise (plant specific)	eliminácia
Others	31	Turnover Ratio (Plant specific)	eliminácia
	32	Sickness rate	ponechať
	33	Headcount (cut-off)	ponechať, bude reportované 2 krát do roka
	34	Personal cost	špecifické len pre niektoré podniky, eliminácia
	35	OEE in % (Plant specific)	eliminácia
	36	Fixed-HC-Ratio	ponechať, bude reportované 2 krát do roka
Production lines	37	Production line = capacity reporting	eliminácia

Na základe analýzy KPI z hľadiska konsolidácie a jej ďalšieho využitia môžeme konštatovať, že z 37 kľúčových ukazovateľov, ktoré boli vyhodnocované v rámci konsolidácie:

- 13 ukazovateľov bolo odsúhlasených na elimináciu,
- 2 ukazovatele mali uplatnený princíp simplifikácie, nakoľko bola upravená frekvencia reportovania z mesačného reportovania na frekvenciu 2-krát do roka,
- 1 ukazovateľ sa začal vykazovať v rámci konsolidačného reportovania,

- ostatné ukazovatele boli ponechané s jasnou definíciou vykazovania resp. so zadefinovaním vzorca na výpočet daného ukazovateľa, aby sme dosiahli maximálnu štandardizáciu.

Záver

Hoci opakujúce sa alebo nezjednodušené činnosti poskytujú nízku pridanú hodnotu, majú tendenciu upchávať procesné kroky nielen v rámci kontroľingu. Elimináciou činností, ktoré neprinášajú žiadnu pridanú hodnotu alebo opakujúcich sa činností je najlepší spôsob ako začať transformáciu kontroľingu.

V rámci našej analýzy sme uplatnili Lean manažment prístup, vďaka čomu sme dosiahli štandardizáciu a elimináciu KPI, ktorá prinesie vykazovanie konsolidovaných kľúčových ukazovateľov, ktoré majú pridanú hodnotu a sú pripravené štandardizovaným spôsobom za každý výrobný podnik.

Môžeme konštatovať, že vďaka tomuto prístupu zabezpečíme konzistentnosť vstupov a rozhodovacieho procesu pre kontroľingové činnosti, ktoré sú následne vhodné pre štandardizáciu a jednotný reporting.

Zoznam bibliografických odkazov

Knižné publikácie

- BAUER, M. 2012. Kaizen: cesta ke štíhle a flexibilní firmě. Brno: BizBooks.
- CUPEK, R., ERDOGAN, H., HUCZALA, L., WOZAR, U., ZIEBINSKI, A. 2015. Agent Based Quality Management in Lean Manufacturing. In Computational Collective Intelligence. 1. vyd. Springer International Publishing.
- KŘÍŽ, J., ZUZÁK, R. 2006. Administrativní technika. Vyd. 1., rozš. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta.
- SHIN TA LIU., 2007. Simulation-based Lean Six Sigma and Design For Six Sigma. Quality Progress. Milwaukee: American Society for Quality.
- WIEGAND, B., FRANCK, P., NUTZ, K. 2006. Lean Administration. Aachen: Lean-Management-Institut.

Internetové zdroje

- ACCAGLOBAL. [cit. 2023-01-06]. Dostupné na internete: <https://www.accaglobal.com/pk/en/professional-insights/technology/embracing-robotic-automation-during-the-evolution-of-finance/shell-case-study.html>
- BETRIEBSWIRTSCHAFT. [cit. 2023-01-08]. Dostupné na internete: <https://www.betriebswirtschaft-lernen.net/en/explanation-2/lean-controlling/>
- BIZNISHUB. [cit. 2023-01-08]. Dostupné na internete: <https://www.biznishub.sk/sluzby/kontroling>
- BLOG OPTIMUMDESIGN. [cit. 2021-02-01]. Dostupné na internete: <http://blog.optimumdesign.com/on-time-delivery-defined>
- BYZNYS. [cit. 2021-02-01]. Dostupné na internete: <https://www.byznys.eu/cs/podpora/jaky-je-rozdil-ve-vypoctu-obratu-zasob-a-obratkovosti>
- CFO. [cit. 2023-01-06]. Dostupné na internete: <https://chiefexecutive.net/automate-simplify-processes/3/>

- CFLOWAPPS. [cit. 2023-01-06]. Dostupné na internete: <https://www.cflowapps.com/standardized-process/>
- INSIGHTS.CONTROLLER. [cit. 2020-10-10]. Dostupné na internete: <https://insights.controller-institut.at/innovation-als-wesentliches-paradigma-der-unternehmensfuehrung/>
- OEE. [cit. 2021-02-01]. Dostupné na internete: <https://www.oeo.com/>
- PLANTENGINEERING. [cit. 2023-01-08]. Dostupné na internete: <https://www.plantengineering.com/articles/kpis-from-a-lean-perspective-achieve-goals-reduce-waste/>
- PLAUT. [cit. 2021-02-01]. Dostupné na internete: <https://www.plaut.com/finance-controlling>
- RMC. [cit. 2019-12-28]. Dostupné na internete: <https://www.rmc-medien.de/pages/de/kinobetreiber/controlling-monitoring.php>
- STACEYBARR. [cit. 2022-01-07]. Dostupné na internete: <https://www.staceybarr.com/measure-up/do-you-have-a-kpi-data-standardisation-problem/>
- WHU ON CONTROLLING. [cit. 2020-10-10]. Dostupné na internete: <https://www.whu-on-controlling.com/en/latest-thinking/digitalization/>

Kontaktné údaje autora

Ing. Eva Šantavá

externý doktorand PhD.

OSRAM, a.s., Komárňanská cesta 7,
940 93 Nové Zámky, Slovak Republic

Key Performance Indicators



REDAKČNÁ RADA

Dr. Paula Bajdor

Czestochowa University of Technology, Poland

dr inż. Renata Stasiak-Betlejewska

Czestochowa University of Technology, Faculty of Management, Poland

Dr. György Czifra

Óbuda University, Bánki Donát Faculty of Mechanical and Safety Engineering

Mag. Stefan Friedrich

Ingenium Education – Internationale Fort- und Weiterbildung, Graz, Austria

Doc. PhDr. Ing. Aleš Gregar, CSc.

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky, ČR

Prof. Ing. Josef Jablonský, CSc.

University of Economics Prague, ČR

Assist. Professor Christina E. Lekka

Department of Materials Science and Engineering, University of Ioannina, GREECE

Prof. Ing. Radim Lenort, PhD.

ŠKODA AUTO Vysoká škola, Czech Republic

Prof. Ing. Jaroslav Nenadál, CSc.

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství, ČR

Dr hab. Marta Melania Starostka-Patyk

Czestochowa University of Technology, Poland

Dr. Ilona Pawełoszek

Czestochowa University of Technology, Poland

Igor Pihir Ph.D., associate professor

University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics, Croatia

Dr. h.c. Dipl.-Finw. Rolf Pfrengle

Administrative Director / Executive Board, Leibniz-Institut IFW Dresden, SRN

Prof. Ing. Mária Režňáková, CSc.

Fakulta podnikatelská VUT v Brně, Ústav financí, ČR

Doc. Ing. Saniuk Anna, PhD.

Faculty of Economy and Management, University of Zielona Góra, Poland

SUN Mei, PhD,

Waseda University, Graduate school of environment and energy engineering, Tokyo, Japan

Doc. Ing. Krzysztof Witkowski, PhD.

Waterworks Ltd in Zielona Góra, Poland

Doc. PhDr. Ladislav Zapletal, PhD.

Vysoká škola Karla Engliše a.s., Brno, ČR

Prof. Dr. Oliver Momčilović

Faculty for management, Novi Sad, Serbia

Prof. Ing. Milan Zelený, M.S., Ph.D.

Fordham University at Lincoln Center, New York, Graduate School of Business Administration, USA

Doc. Ing. Miroslava Míkva, PhD.

Ústav priemyselného inžinierstva a manažmentu (UPIM), Materiálovotechnologická fakulta (MTF) v Bratislave so sídlom v Trnave, STU

Doc. Ing. Ľubica Černá, PhD.

Vysoká škola manažmentu, Bratislava

Prof. Ing. Ľuboslav Dulina, PhD.

Strojnícka fakulta, Žilinská univerzita

Dr.h.c. mult. prof. Ing. Jozef Mihok, PhD.

Strojnícka fakulta, Technická univerzita v Košiciach

Prof. Ing. Anna Šatanová, CSc.

Bankovní inštitút vysoká škola, Banská Bystrica

Ing. Ivana Klačková, PhD.

Strojnícka fakulta, Žilinská univerzita

Doc. Ing. Dagmar Babčanová, PhD.

UPIM, MTF STU, Trnava

Doc. Ing. Zdenka Gyurák Babel'ová, PhD.

UPIM, MTF STU, Trnava

Doc. Ing. Henrieta Hrablík Chovanová, PhD., Ing. Paed. IGIP

UPIM, MTF STU, Trnava

Doc. Ing. Jaromíra Vaňová, PhD.

UPIM, MTF STU, Trnava

Ing. Lukáš Jurík, PhD.

UPIM, MTF STU, Trnava

Ing. Katarína Lestyánszka Škúrková, PhD.

UPIM, MTF STU, Trnava

Ing. Petra Marková, PhD.

UPIM, MTF STU, Trnava

Ing. Vanessa Prajová, PhD.

UPIM, MTF STU, Trnava

Ing. Peter Szabó, PhD.

UPIM, MTF STU, Trnava

Časopis FÓRUM MANAŽÉRA je vedeckou periodickou publikáciou UPIM, Mf STU Bratislava v spolupráci s občianskym združením Vivaeduca. V časopise sú uverejňované výsledky vedecko-výskumnej činnosti a výstupy praktickej aplikácie teoretických poznatkov pedagogických, výskumných a odborných zamestnancov univerzít a ostatnej odbornej verejnosti. Cieľom je vytvoriť priestor pre spoluprácu medzi vzdelávacími, vedeckými inštitúciami a hospodárskou praxou doma i v zahraničí a získanie obojstranne prospešných výstupov a kontaktov. Časopis je určený pre všetkých, ktorí sa radi podelia o cenné informácie a získané skúsenosti v oblasti riadenia podniku a tiež tých, ktorí sa chcú dozvedieť viac ako využiť príležitosti pre efektívne fungovanie svojho podniku.

Príspevky sa uverejňujú v jazyku slovenskom, českom, anglickom, alebo nemeckom na základe recenzných posudkov vypracovaných členmi redakčnej rady. Za jazykovú a vedeckú úroveň zodpovedá autor článku. Autorom článkov sa nevyplácajú honoráre. Nevyžiadané články redakčná rada autorom nevracia. Poskytnutím autorského príspevku autor súhlasí s jeho rozmnožovaním, rozširovaním a uverejňovaním v časopise Fórum Manažéra v akejkoľvek či už tlačenej alebo elektronickej podobe. Autor súhlasí s úpravami a zodpovedá za právnu i faktickú bezchybnosť príspevku.

Všetky práva vyhradené. Publikované názory autorov príspevkov sa nemusia stotožňovať s názormi členov redakčnej rady časopisu.

grafické spracovanie, layout a zalomenie: doc. Ing. Miroslava Míkva, PhD.
Ing. Peter Szabó, PhD.

vydavateľ: **VIVAEDUCA, o.z., Stavebná 14, 917 01 Trnava**
IČO **37 846 761**

periodicita: polročník
dátum vydania: December 2022
ročník vydania: 18. ročník





Trnava

