

ZLEPŠOVATEĽSKÉ PRINCÍPY A ICH VYUŽITIE V PRAXI

INNOVATORY PRINCIPLES AND THEIR APPLICATION IN PRACTICE

Eva Majerčáková¹, Peter Majerčák²

Anotácia: Cieľom príspevku je poukázať na dôležitosť neustáleho zlepšovania podnikových procesov, čo je možné dosiahnuť aplikáciou moderných a manažérskych postupov. V príspevku je uvedený teoretický prehľad vytypovaných metód, ktorých implementácia môže pre podnik predstavovať výrazné pozitívne zmeny smerujúce k dlhodobej prosperite.

Kľúčové slová: zlepšovanie procesov, Kaizen, CRAFT metóda, náklady.

Summary: The aim of this paper is to highlight the importance of continuous improvement of enterprise processes, which can be achieved by application of advanced and management practices. In the paper is given theoretical overview of selected methods, whose implementation can for the enterprise signify the significant positive changes leading to long-term prosperity.

Key words: processes improvement, Kaizen, CRAFT method, costs.

ÚVOD

Vzhľadom k skutočnosti, že v dnešnej dobe je konkurencia veľmi široká, podniky sú nútené neustále zlepšovať vlastné výrobné procesy a aplikovať nové manažérske postupy a techniky. Podnik, ktorého cieľom je dlhodobá prosperita, si musí položiť také ciele, ktoré budú mať dlhodobý charakter a zabezpečia mu prosperitu v rámci celosvetovej súťaže. Mnohé podniky v Slovenskej republike začínajú postupne aplikovať rôzne moderné manažérske metódy. Jednou z metód postupného zlepšovania procesov v podniku (síce nie najnovšou) je systém Kaizen, ktorý môže podnikom poskytnúť nástroj na odstránenie nedostatkov a plytvaní v rámci podnikových procesov. To následne vedie k zvyšovaniu ziskov, efektivite a tiež k motivácii k vyšším výkonom. Z toho vyplýva, že Kaizen predstavuje pre podnik atraktívny nástroj, vďaka ktorému môže obstať v tvrdom konkurenčnom boji na trhu.

1. TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ FILOZOFIE KAIZEN

Japonský výraz „kaizen“ vznikol spojením dvoch slov „kai“ (v preklade „zmena“ alebo „konanie za účelom opravy“) a „zen“ (v preklade „dobrý“ alebo „neustále zlepšovanie“). Masaaki (2007) uvádza, že KAIZEN v prostredí manažmentu znamená „prebiehajúce

¹ Ing. Eva Majerčáková, PhD., Univerzitný vedecký park Žilinskej univerzity v Žiline, Univerzitná 1, 010 26 Žilina, E-mail: eva.majercakova@uvp.uniza.sk

² Ing. Peter Majerčák, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta PEDAS, Katedra ekonomiky, Univerzitná 1, 010 26 Žilina, E-mail: peter.majercak@fpedas.uniza.sk

zdokonaľovanie, týkajúce sa všetkých – vrcholového aj stredného manažmentu, rovnako ako všetkých radových zamestnancov“. Košturiak a kol. (2010) definuje KAIZEN ako „neustále zlepšovanie procesov, činnosti ľudí a ich spolupráce v podniku. Základom tohto systému je kultúra zlepšovania, nespokojnosť so súčasným stavom, neustále hľadanie a odstraňovanie plytvania“.

Z vyššie uvedeného vyplýva, že KAIZEN je japonská filozofia, ktorá je zameraná na neustále (trvalé) zlepšovanie vo všetkých oblastiach života a pomocou nej sa dá účinne odstrániť plytvanie. Prvýkrát bol KAIZEN implementovaný v Japonsku po druhej svetovej vojne, neskôr sa jeho implementácia rozšírila do celého sveta.

Pre ľahšie pochopenie, ako KAIZEN funguje, Masaaki (2007) uvádza, že je možné rozdeliť zdokonaľovanie, odstraňovanie plytvania alebo zlepšenie procesov v podniku na „KAIZEN a na inovácie. KAIZEN označuje malé zlepšenia v období status quo ako výsledok neustáleho úsilia. Inovácia predstavuje zásadné zdokonalenie ako výsledok veľkých investícií do nových technológií alebo zariadení“. Ideálny stav je, ak KAIZEN predchádza inováciu a hneď po jej zavedení prichádza na rad opäť KAIZEN. V Tab. 1 je uvedené porovnanie hlavných črt KAIZENU a inovácie.

Tab. 1 – Porovnanie hlavných črt KAIZENU a inovácie

POROVNÁVANÝ FAKTOR	KAIZEN	INOVÁCIA
Účinnok	<ul style="list-style-type: none"> dlhodobý, nedramatický 	<ul style="list-style-type: none"> krátkodobý, dramatický
Tempo	<ul style="list-style-type: none"> malé kroky 	<ul style="list-style-type: none"> veľké kroky
Časový rámec	<ul style="list-style-type: none"> kontinuálny a prírastkový 	<ul style="list-style-type: none"> prerušovaný a neprírastkový
Zmeny	<ul style="list-style-type: none"> postupné a neustále 	<ul style="list-style-type: none"> náhle a prechodné
Participácia	<ul style="list-style-type: none"> všetci 	<ul style="list-style-type: none"> niekoľko vybratých najlepších jedincov
Prístup	<ul style="list-style-type: none"> kolektivismus, skupinové úsilie, systémový prístup 	<ul style="list-style-type: none"> individualizmus, individuálne nápady a úsilie
Typ zmeny	<ul style="list-style-type: none"> udržovanie a zdokonaľovanie 	<ul style="list-style-type: none"> prestavba od základov
Impulz	<ul style="list-style-type: none"> konvenčné know-how 	<ul style="list-style-type: none"> technologické zlomy, nové vynálezy a teórie
Praktické požiadavky	<ul style="list-style-type: none"> minimálna investícia, veľké úsilie na udržanie 	<ul style="list-style-type: none"> vysoké investície, málo úsilia na udržanie
Úsilie zamerané na	<ul style="list-style-type: none"> ľudí 	<ul style="list-style-type: none"> technologie
Kritéria hodnotenia	<ul style="list-style-type: none"> procesy a snaha o dosiahnutie lepších výsledkov 	<ul style="list-style-type: none"> výsledky a zisk
Výhody	<ul style="list-style-type: none"> funguje dobre v pomaly rastúcej ekonomike 	<ul style="list-style-type: none"> výhodnejší pre rýchlo rastúcu ekonomiku

Zdroj: (8)

Jedným z nástrojov koncepcie riadenia KAIZEN, ktoré napomáhajú odstraňovať prebytky, straty a nerovnosti v podniku, je tzv. „*Five S*“ (*5S*) – ide o kontrolný zoznam

dobrého hospodárenia za účelom dosiahnutia väčšieho poriadku, efektivity a disciplíny na pracovisku. Je odvodený z japonských slov *Seiri*, *Seiton*, *Seiso*, *Seiketsu* a *Shituke* (roztriediť, zrovnať, vyčistiť, systematizovať a štandardizovať). Prostredníctvom tohto nástroja sa vedia odstrániť „*Three M – (3MU)*“ – *Muri* (prebytky, preťaženia), *Muda* (straty, plytvania) a *Mura* (nerovnomernosť, odchýlky) v podnikovej praxi. Tieto tri slová symbolizujú tie činnosti, ktorých sa musí podnik bezpodmienečne zbaviť, ak chce, aby sa pri riešení jeho problému dosiahlo rozumnejšie riešenie a vyššia účinnosť v podniku (4).

S pojmom KAIZEN sa dá v praxi stretnúť mnohokrát, existuje totiž množstvo foriem jeho prezentovania a implementácie. Niekedy sa tento pojem používa pre implementáciu štíhlej výroby, inokedy pre zlepšovateľské hnutie, niekedy sa jedná o lokálne a krátkodobé akcie typu workshopov, niekedy ide o filozofiu a dlhodobý program podniku. Ani jeden z uvedených spôsobov nie je možné zavrhnúť, pokiaľ prináša podniku požadované výsledky. Na druhej strane treba poznamenať, že ak sa nejaká aktivita nazve slovíčkom KAIZEN, mala by v rámci podniku spĺňať nasledovné parametre (6):

- prebieha opakovane, najlepšie každý deň,
- všetci majú možnosť zúčastniť sa a aj to robia,
- prebieha všade a na všetkých úrovniach (6).

Formy a nástroje si potom môže voliť každý podnik sám tak, aby čo najlepšie zodpovedali jeho potrebám, podnikovej kultúre a hlavne ľuďom, ktorí v tomto systéme budú pracovať (6).

Košťuriak a kol. (2010) uvádza, že vo väčšine podnikov „je vhodné rozdeliť prístupy k zlepšovaniu procesov do troch oblastí:

- *individuálne zlepšovanie* – pracovník alebo skupina pracovníkov vidí problém, navrhne jeho riešenie a odstráni ho,
- *tímové zlepšovanie* – na riešenie problému sa zostaví tím, ktorý na niekoľkých po sebe nasledujúcich workshopoch hľadá riešenie, implementuje ho do procesu a zaisťujú jeho funkčnosť v prevádzke,
- *projektové zlepšovanie* – definuje sa projekt a projektový tím analyzuje problém, hľadá riešenie, implementuje ho do procesu a zaisťujú jeho fungovanie v prevádzke“.

Za základné prínosy KAIZENU možno považovať:

- znižovanie nákladov,
- zvyšovanie kvality a produktivity práce,
- znižovanie počtu sťažností,
- lepšia komunikácia so zákazníkom,
- podporovanie tímovej práce,
- poriadok a čistota na pracovisku,
- zlepšenie v oblasti podnikovej kultúry.

2. ZEFEKTÍVŇOVANIE POMOCOU METÓD ROZMIESTŇOVANIA

Príklady z praxe poukazujú na skutočnosť, že v rámci podnikov vznikajú rôzne problémy s materiálovými tokmi. Tiež sú zaznamenávané rozličné problémy súvisiace s klesajúcou produktivitou a efektivitou pracovníkov. Zefektívnenie je možné dosiahnuť rozmiestnením pracovísk do najvhodnejších vzájomných pozícií.

Metódy rozmiestňovania pracovísk možno rozdeliť na (8):

- grafické metódy (sieťové grafy, Ganttové diagramy, Sankeyov diagram, trojuholníková metóda, metóda súradníc),
- matematické metódy – sú považované za najužitočnejšie zo všetkých modelov, možno sem zaradiť napr. matematické programovanie, teóriu hromadnej obsluhy, metódu rozmiestňovania zariadení (CRAFT),
- statické metódy (analýza rozptylu, korelačná a regresná analýza),
- ostatné metódy (metóda ťažiska, rozhodovacia analýza, hodnotová analýza).

2.1 Určenie optimálnej vzájomnej polohy rôznych prvkov pri usporiadaní celku pomocou metódy CRAFT

Priestorové usporiadanie pracoviska má významný vplyv na efektívnosť celého podniku. Z tohto dôvodu, by mu mala byť predovšetkým v dnešnej dobe venovaná patričná pozornosť. Podstatou priestorového usporiadania je účelné rozmiestnenie výrobného zariadenia tak, aby mal zamestnanec pre svoj výkon práce vytvorené čo najlepšie podmienky. Ďalším cieľom priestorového usporiadania je ušetriť náklady na manipuláciu a dopravu materiálu. Nájsť optimálne usporiadanie pracoviska nie je vždy jednoduché ale v dnešnej konkurenčnej dobe veľmi dôležité (2).

Metódu CRAFT – „*Computerized Relative Allocation of Facilities Technique*“ (technika stanovenia vzájomnej polohy zariadenia výpočtom) je možné všeobecne použiť k určeniu optimálnej vzájomnej polohy rôznych prvkov pri usporiadaní celku. Cieľom riešenia je nachádzať čo najlepšie rozmiestnenie prvkov v pôdoryse, najlepší spôsob usporiadania celku. Vo výrobnom procese je možno metódu CRAFT použiť pre nájdenie takého vzájomného rozmiestnenia pracovísk, skupín pracovísk, dielní, prevádzok a pod. s danými plochami v daných pôdorysoch jednej alebo viacerých budov, ktoré nám umožnia znížiť celkové náklady na manipuláciu s materiálom na minimum (3).

Na výpočet sú potrebné nasledujúce údaje (1):

n – počet útvarov (pracovísk),

v_{ij} – počet jednotiek zaťaženia (výrobných, súčastí) pohybujúcich sa medzi útvarmi i a j ,

u_{ij} – náklady na pohyb jednotky zaťaženia na jednotku vzdialenosti medzi útvarmi i a j ,

l_{ij} – vzdialenosť medzi stredmi útvarov i a j .

Náklad na pohyb celého produktu medzi útvarmi i a j na jednotku vzdialenosti je daný vzťahom (1):

$$c_{ij} = u_{ij} \cdot v_{ij} \quad (1)$$

So zmenou rozmiestnenia útvarov sa menia vzdialenosti medzi nimi. Náklady akéhokoľvek riešenia rozmiestnenia útvarov sú vyjadrené vzťahom (1):

$$N_k = \sum_{i=1}^n \sum_{f=1}^n c_{if} \cdot L_{if} \quad (2)$$

Každé ďalšie riešenie je minimalizáciou tejto funkcie. Postup spočíva v tom, že sa vychádza z rozdielne zvoleného počiatočného rozmiestnenia pracovísk (útvarov). Pracoviská sa vzájomne vymieňajú podľa ekonomickej výhodnosti tak, že náklady na manipuláciu s materiálom sú minimálne. Jednotlivé kroky sa opakujú dovtedy, pokiaľ výsledné riešenie nie je možné žiadnymi výmenami zlepšiť. Riešenie metódou CRAFT berie pri výpočte do úvahy aj možnosť, že niektoré pracoviská majú pevnú polohu, prípadne niektoré pracoviská musia byť umiestnené pri sebe.

2.2 Praktická ukážka metódy CRAFT na konkrétnom príklade

Výpočet metódou CRAFT je možné ukázať na konkrétnom príklade.

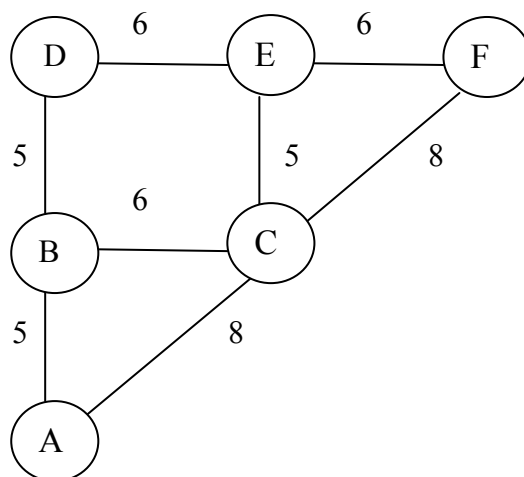
Príklad: Vo výrobnjej hale je šesť pracovísk, vyrábajú sa štyri typy výrobkov. K dispozícii sú nasledujúce údaje (Tab.2):

Tab. 2 – Základné údaje týkajúce sa výrobnjej haly

Výrobok	Objem výroby (ks/rok)	Technologický postup
1	3500	A – C - F
2	2000	A – B – D – E - F
3	3500	A – C – F - E
4	4500	B – C - E

Zdroj: Autori

Náklady na premiestnenie jedného pracoviska sú 400 EUR. Náklady na prepravu 1ks na vzdialenosť 1m sú 1 EUR. Technologický postup jednotlivých výrobkov je nemenný. Výrobný program sa plánuje na obdobie 6 rokov. Poloha pracovísk sa z technických dôvodov nemení, pracoviská sa môžu premiestňovať iba vzájomne medzi sebou. Na Obr. 1 je k dispozícii nasledovný plán rozmiestnenia pracovísk (daná je vzdialenosť medzi jednotlivými pracoviskami v metroch):



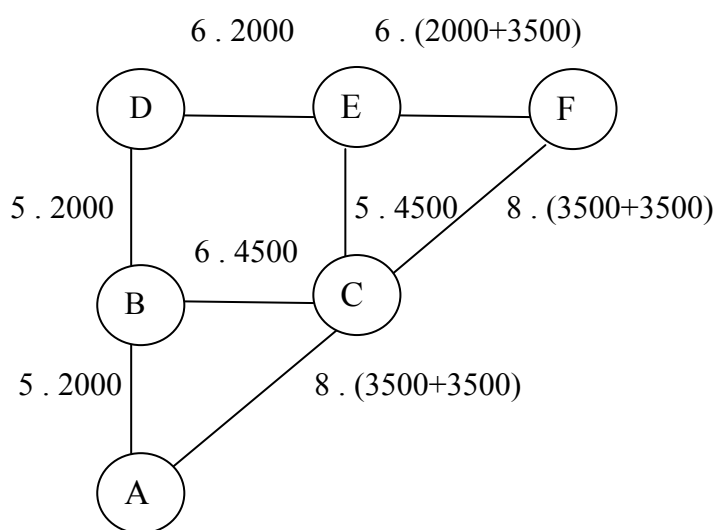
Zdroj: Autori

Obr. 1 – Plán rozmiestnenia pracovísk

Úlohou je nájsť také rozmiestnenie pracovísk, aby boli náklady na manipuláciu s materiálom minimálne, pričom realizácia výsledného riešenia musí byť pre podnik ekonomicky výhodná.

Riešenie:

1.krok: Definovanie materiálových tokov medzi pracoviskami na obdobie 1 rok (Obr. 2).



Zdroj: Autori

Obr. 2 – Materiálové toky medzi pracoviskami na obdobie 1 rok

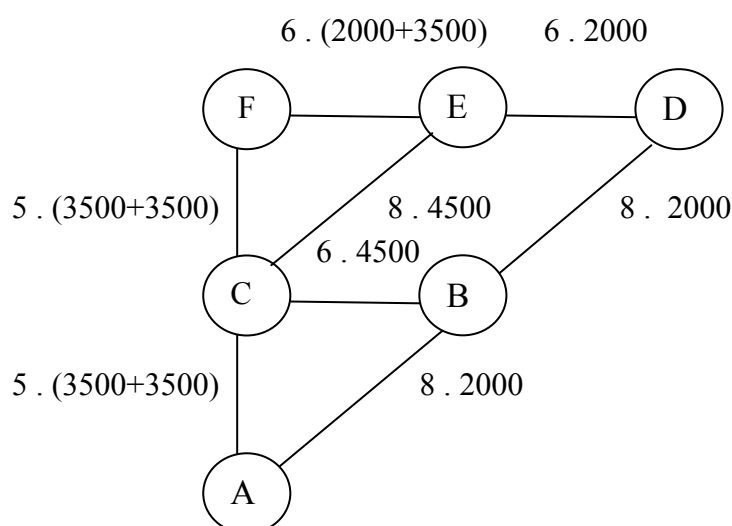
2.krok: Stanovenie nákladov na manipuláciu s materiálom za 1 rok - platí pre počiatkové rozmiestnenie pracovísk (Tab. 3).

Tab. 3 – Náklady na manipuláciu s materiálom pred zmenou

Pracoviská		
A - B	5 . 2000	= 10000
A - C	8 . 7000	= 56000
B - C	6 . 4500	= 2700
B - D	5 . 2000	= 10000
C - E	5 . 4500	= 22500
C - F	8 . 7000	= 56000
D - E	6 . 2000	= 12000
E - F	6 . 5500	= 33000
	SPOLU	226500 EUR

Zdroj: Autori

3.krok: Realizácia zámény pracovísk B a C, D a F (Obr. 3).



Zdroj: Autori

Obr. 3 – Materiálové toky medzi pracoviskami po zmene na obdobie 1 rok

4.krok: Stanovenie nákladov na manipuláciu s materiálom po uvedenej zmene (Tab. 4).

Tab. 4 – Náklady na manipuláciu s materiálom po zmene

Pracoviská		
A - B	8 . 2000	= 16000
A - C	5 . 7000	= 35000
B - C	6 . 4500	= 27000
B - D	8 . 2000	= 16000
C - E	8 . 4500	= 36000
C - F	5 . 7000	= 35000
D - E	6 . 2000	= 12000
E - F	6 . 5500	= 33000
	SPOLU	210000 EUR

Zdroj: autori

Uskutočnenými zmenami bola dosiahnutá úspora nákladov na manipuláciu s materiálom na obdobie 1 roka vo výške $226000 - 210000 = 16500$ EUR.

Výpočet čistej úspory nákladov na manipuláciu s materiálom za plánované obdobie 6 rokov je nasledovný:

- vzhľadom ku skutočnosti, že výrobný program je naplánovaný na obdobie 6 rokov, možno dosiahnuť úsporu nákladov na manipuláciu s materiálom za uvedené obdobie vo výške $6 \cdot 16500 = 99000$ EUR,
- uvedenými zmenami došlo k výmene 4 pracovísk, to znamená, že náklady na premiestnenie pracovísk dosiahnu výšku $4 \cdot 400 = 1600$ EUR,
- výpočet doby úhrady nákladov na premiestnenie pracovísk je jednoduchý, teda $1600/16500 = 0,097$ roka, čiže približne 1 mesiac,
- za obdobie 6 rokov sa docieli čistá úspora nákladov $99000 - 1600 = 97400$ EUR.

Cieľom zavedenia metódy CRAFT je predovšetkým zníženie nákladov a skrátenie času pri výrobe. Vzhľadom k tomu, že sa využíva minimalizačná funkcia obsahujúca náklady na manipuláciu a vzdialenosti, je možné dosiahnuť minimálne náklady. Pomocou tejto metódy je tiež možné zhodnotiť súčasný proces v podniku a následne sa rozhodnúť, či je vôbec vhodné jednotlivé pracoviská premiestňovať alebo nie. Mohlo by sa stať, že náklady na premiestnenie pracovísk by výrazne prevýšili úspory získané novým riešením.

ZÁVER

V článku boli definované zlepšovateľské princípy, ktorých uplatnenie v praxi má pre podnik zásadný význam, predovšetkým z hľadiska dlhodobej prosperity. Nakoľko konkurencia je veľká a zákazníci sa stávajú náročnejšími, podniky sú nútené neustále zlepšovať svoje výrobné procesy a zabezpečiť si tak vlastnú prosperitu a pevnú pozíciu na trhu. Domnievame sa, že práve implementácia uvedených metód môže podniku priniesť želaný úspech v podobe znižovania nákladov, zvyšovania ziskov, zlepšenia súčasných procesov a efektivity celého systému.

Tento článok vznikol s podporou projektu „Univerzitný vedecký park Žilinskej univerzity v Žiline“ (ITMS:26220220184) v rámci OP Výskum a vývoj spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.



Príspevok je výstupom projektu MŠ SR agentúry VEGA 1/0609/15 Návrh metodiky hodnotenia logistických procesov v doprave

POUŽITÁ LITERATÚRA

- (1) DUPAL, A. a kol. *Logistika – Zbierka príkladov*. Bratislava: Vydavateľstvo Ekonóm, 2000. ISBN 80-225-1241-9.
- (2) HEŘMAN, J. *Řízení výroby*. Slaný: Melandrium 2001. ISBN 80-86175-15-4.
- (3) HITKA, M. *Rozbory riadenia výrobných systémov*. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 2005. ISBN 80-228-1474-1.
- (4) HRAŠKOVÁ, D. *KAIZEN verzus inovácie v podniku*. [online]. [cit. 2015-09-07]. Dostupné z <<http://emi.mvso.cz/EMI/2012-01/08%20Hraskova/Hraskova.pdf>>.
- (5) KOŠTURIÁK, J. a kol. *KAIZEN - Osvědčená praxe českých a slovenských podniků*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2010. 234 s. ISBN 978-80-251-2349-2.
- (6) MAREK, M. *Kaizen v praxi*, [online]. [cit. 2015-09-04]. Dostupné z: <http://www.svetproduktivity.cz/clanek/kaizen_v_praxi.htm>.
- (7) MASAÁKI, I. *KAIZEN - Metoda jak zavést úspornější a flexibilnější výrobu v podniku*. Prel. V. Jungmann. Brno: Computer Press, 2007. 272 s. Prekl. z ang. orig. KAIZEN, The Key to Japan's Competitive Success, the first edition. ISBN 978-80-251- 1621-0.
- (8) VIDOVÁ, H., BELUSKÝ, M. *Využitie zlepšovateľských princípov v priemyselných podnikoch*. [online]. [cit. 2015-09-07]. Dostupné z: <https://is.savs.cz/dok_server/slozka.pl?id=1678;download=6546;z=1>.