

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra systémového inženýrství



Teze diplomové práce

**Řešení logistického problému s využitím Lean
managementu, systémového přístupu a metod operačního
výzkumu**

Bc. Veronika Frajtová

Souhrn

Diplomová práce je zaměřená na problematiku v rámci logistického systému nejmenované společnosti. V teoretické části seznamuje čtenáře se systémovým přístupem řešení problému, dále s metodologií Six Sigma a Lean managementu a jejími analytickými nástroji, a v neposlední řadě s logistikou, jako vybranou oblastí operačního výzkumu.

Praktická část obsahuje stručné seznámení s profilem společnosti, využití systémového přístupu a metod Six Sigma a Leanu. Postupy těchto metod jsou následně porovnány. V rámci systémového přístupu je provedena i analýza za pomoci vybrané metody operačního výzkumu – systému hromadné obsluhy. Na základě této analýzy je stanovený model, který vyjadřuje nejlepší využití systému.

Klíčová slova: DMAIC, Kaizen, Lean, logistika, proces, Six Sigma, systém, systém hromadní obsluhy, systémová analýza, systémový přístup, zásoba, 5S.

Cíl a metodika

Na základě získaných znalostí a dovedností, bude analyzován logistický systém příjmu materiálu do skladu a na základě získaných poznatků bude navržen model tak, aby byly odstraněny nedostatky v systému. Hlavním cílem této práce je navrhnutí modelu, který má nejvyšší efektivnost a nejlépe odpovídá skutečnosti. Dalším hlavním cílem je porovnání a konfrontace postupů aplikovaných metod. Dílčí cíle vycházejí z analytické fáze nástroje DMAIC, a to zejména odstranění plýtvání, odstranění víkendových a nočních směn, snížení lidí na pracovišti, zvýšení zisku, atd.

Metodika spočívá ve vysvětlení pojetí systémového přístupu a systémové analýzy, dále popsáním logistiky jako oblasti operačního výzkumu. Poslední zastávkou teorie je deklarování pojmů Lean management a Six Sigma, které slouží k zeštíhlení procesů a k odstranění plýtvání na pracovišti.

Praktická část začíná systémovou analýzou logistického procesu. Systém je analyzován v rámci měkkých systémových metodologií. Z analýzy se pak navrhne model teorie hromadné obsluhy, který má nejlepší efektivnost. Dále jsou pro analýzu využity metody Lean management a Six Sigma. Nástroje těchto metodik jsou využívány pro odstranění plýtvání v sub-procesech.

Systémová analýza a Lean Six Sigma

Diplomová práce se věnovala řešení logistického problému vybrané společnosti pomocí systémového přístupu, Lean Six Sigmy a metod operačního výzkumu. Teoretická část pozůstává z vysvětlení podstaty těchto metod a přístupu, a dále jejich nástrojů.

Úvod praktické části pojednává o profilu vybrané společnosti, pro kterou je primárním zájmem činnost výroba bagrů a nakladačů pro průmyslové a individuální potřeby. Jde o nadnárodní podnik s dlouholetou tradicí, kterého historie pozůstává ze spojení české pobočky a světoznámou korejskou společností se sídlem v Severní Dakotě (USA). Toto sjednocení bylo však výhodné hlavně obchodně – korejská společnost má dobrou pozici na asijských trzích a naopak, díky české společnosti získává korejsko-americká společnost nespočet dealerů v USA a Evropě. Dále se v úvodu nachází i vysvětlení logistického systému společnosti zaměřeného na příjem materiálů na sklad pomocí tří ramp, jako kanálů obsluhy. Společnost má v budoucnu zájem o rozšíření ramp na pět při konstantní intenzitě vstupu a obsluhy. Ale už jenom při třech rampách vznikají problémy a plýtvání v určitých procesech v rámci skladu, které jsou potřebné odstranit před zavedením dalších ramp. Proto společnost sestavila tým odborníků ze svých řad a vytvořila Six Sigma projekt, který měl trvat půl roku (začátek: Květen 2015), ale ještě teď není stoprocentně ukončen.

V další kapitole praktické části je provedena analýza systému příjmu materiálů na sklad s využitím tvrdých a měkkých systémových metodologií. Tvrdé metodologie definují všechny prvky a vztahy v systému, které jsou i graficky zobrazené i s prvky, které ho ovlivňují. Měkká metodologie je známá tím, že dává komplexní pohled na daný systém a navrhne řešení, které by systému mohlo vyhovovat, a bylo by pro něj přijatelné. Tato metoda využívá nástrojů jako CATWOE a Rich Picture, který zobrazuje systém s měkkými prvky. Návrh řešení spočívá ve využití metody operačního výzkumu, a to systému hromadné obsluhy. Po výpočtech bylo zjištěno, že nejlepší model s optimální intenzitou provozu 60 % je typ M/M/3, tehdy model s 3 rampami jako kanály obsluhy, kterým společnost momentálně disponuje. Intenzita provozu modelu s jednou rampou převyšuje 100%-ní hodnotu a z toho vyplývá, že jeho efektivita je 179 %, což neodpovídá realitě. Model typu M/M/2 s intenzitou obsluhy 90 % sice teoreticky vyhovuje systému, ale z praxe a literatury je zřejmé, že i model s tak vysokou matematickou efektivitou není úplně reálný. Dále modely M/M/4 a M/M/5 jsou sice reálně přijatelné (intenzita obsluhy 45 % a 36 %), ale z hlediska minimalizace nákladů a zájmu společnosti jsou vysoce nepřijatelné. Výstupem této metodologie je dle teorie

doporučení. Pozůstává ze simulace modelu systému hromadné obsluhy. Při simulaci je potřeba upozornit, že i modely, které téměř odpovídají skutečnosti, nemusejí být plně ztotožněny s realitou a fungovat v ní. To znamená, že i velice dobře nastavený systém příjmu materiálu na sklad s vysokou efektivitou nemusí být reálně přijatelný.

Další kapitola zahrnuje metodu Six Sigmy s využitím nástroje DMAIC, který obsahuje kroky: definování, měření, analýza, zlepšení/implementace, kontrola. Už při definici je společnost schopná dle subjektivního názoru stanovit dva kritické body, které nejvíce zpomalují logistický proces. Jde o plýtvání časem při přebalování od jednoho dodavatele, které způsobuje prostoje při příjmu materiálů na rampu od dalšího dodavatele. Celková analýza spočívá v analyzování vybraných procesů, například analýza činnosti pracovníka, z kterých si podnik určil cíle, které chtěl dosáhnout v implementaci s využitím nástrojů Lean Managementu – Metoda Kaizen a 5S. Při následné kontrole bylo zjištěno, že čas strávený přebalováním jedné palety se snížil z 10:30 na 7 minut. Dále byly zrušeny noční a víkendové směny. Počet lidí na pracovišti se snížil na 4, což vede k úsporám financí na mzdy pracovníkům. Efektivnost 5S byla z 0,9 jednotek zvýšená na 2,5.

Poslední kapitola praktické částí porovnává metodu systémového analýzy a Six Sigma. Největší odlišnost, kterou je vidět z prvního pohledu je, že Six Sigma neobsahuje krok řešení. Tato metoda definuje problém, potom jednotlivé procesy změní a analyzuje a hned na to implementuje cíle vycházející z analýzy. Neprobíhá žádný návrh řešení nebo jeho částečné načrtnutí, které by mělo být implementováno. Tento krok u tak známé a velice používané metody chybí. Následně probíhá kontrola všech implementačních změn. Na druhou stranu systémový přístup nemá kontrolní krok. Po definování, analyzování problému využitím měkkých a tvrdých metodologií, návrhu řešení a implementaci se žádná kontrola postupu a zvoleného řešení nekoná. V systémové teorii se tento krok může definovat jako další rozhodovací problém, a tím by celkový proces začal od začátku.

Vybrané literární zdroje

Literatura

HANUŠ, František. *Systémová a operační analýza: vybrané modely a metody řešení na osobních počítačích*. Vyd. 1. Praha: Ediční středisko ČVUT, 1992. ISBN 80-01-00760-X.

HORVÁTH, Gejza. *Logistika ve výrobním podniku*. 1. vyd. V Plzni: Západočeská univerzita, 2007. ISBN 978-80-7043-634-9.

JABLONSKÝ, Josef. *Operační výzkum*. Vyd. 1. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1996. ISBN 80-7079-031-8.

SLAMKOVÁ, Eva. *Operační a systémová analýza: návody na cvičenia*. 1. vyd. Bratislava: Alfa, 1990. ISBN 80-05-00201-7

SLÍVA, Aleš. *Základy projektování logistických systémů*. Vyd. 1. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2011. ISBN 978-80-248-2731-5.

ŠUBRT, Tomáš, et al. *Ekonomicko-matematické metody*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2011. ISBN 978-80-7380-345-2.

TÖPFER, Armin. *Six Sigma: koncepce a příklady pro řízení bez chyb*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2008. Business books (Computer Press). ISBN 978-80-251-1766-8.

VOTRUBA, Zdeněk, Jana KLEČÁKOVÁ a Marek KALIKA. *Systémová analýza*. Vyd. 1. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2004. ISBN 80-01-02896-8.

VYTLAČIL, Dalibor. *Systémová analýza a syntéza*. Vyd. 1. Praha: Nakladatelství ČVUT, 2007. ISBN 978-80-01-03637-2.

Internetové zdroje

AVETA BUSINESS INSTITUTE. *White Belt Certification 1: What is Six Sigma*. [online]. 2010 [cit. 2015]. Dostupné z: <http://www.sixsigmaonline.org/wp-content/uploads/What-is-Six-Sigma.pdf>

BURIETA, Ján. *5S*. [online]. Poslední změna 24. 1. 2007 [cit. 2016]. Dostupné z: <http://www.ipaczech.cz/cz/ipa-slovník/5s>

FOLTÁNEK, Vladimír. *Řízení procesů*. [online]. Mendelova univerzita, Brno: 2012 [cit. 2016]. Dostupné z: https://is.mendelu.cz/dok_server/slozka.pl?download=124493;id=74928;z=1