

# **ŠKODA AUTO VYSOKÁ ŠKOLA, O.P.S.**

Studijní program: N6208 Ekonomika a management

Studijní obor: 6208T088 Podniková ekonomika a management provozu

## **KVANTIFIKACE PŘÍNOSŮ SYSTÉMOVÝCH ŘEŠENÍ V PRŮMYSLOVÝCH DODAVATELSKÝCH ŘETĚZCÍCH**

**Bc. Oleksii DIEIEV**

Vedoucí práce: Ing. David Holman, Ph.D

*Tento list vyjměte a nahrad'te zadáním diplomové práce*

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury pod odborným vedením vedoucího práce.

Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a v práci jsem neporušil autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Mladé Boleslavi dne 14. května 2016

Děkuji Ing. Davidovi Holmanovi, Ph.D. za veškerou podporu při zpracování této diplomové práce. Dále také děkuji za odborné vedení, poskytování rad a informačních podkladů.

## Obsah

Seznam použitých zkratk a symbolů.....	6
Úvod.....	7
1. Řízení dodavatelských řetězců.....	9
1.1 Štíhlé dodavatelské řetězce .....	10
2. Teorie systémů .....	11
2.1 Systémové pojetí řízení dodavatelských řetězců .....	14
2.2 Spokojenost zákazníka jako primární cíl podniku.....	17
3 Měření spokojenosti zákazníka.....	19
3.1 Metody analýzy spokojenosti zákazníka .....	24
3.2 Základní přístupy ke zjišťování spokojenosti zákazníků.....	27
3.3 ESOMAR – Doporučené principy při výzkumu spokojenosti zákazníků..	29
4 Kvantifikace přínosů systémového řešení.....	34
4.1 Mapování toku hodnot.....	35
4.2 Popis softwaru eVSM.....	36
4.3 Experimentální část.....	36
Závěr .....	49
Seznam literatury .....	52
Seznam obrázků a tabulek.....	54

## **Seznam použitých zkratk a symbolů**

ALK	Aktuální logistický koncept
ECSI	European Customer Satisfaction Index
EFQM	European Foundation for Quality Management
ERP	Enterprise Resource Planning
ESOMAR	European Society for Opinion and Marketing Research
IT	Informační technologie
MRP	Manufacturing Resource Planning
NLK	Nový logistický koncept
OPF	One-Piece Flow
ŘDŘ	Řízení dodavatelských řetězců
TPS	Toyota Production Systém
VSM	Value Stream Mapping
WTO	World Trade Organization

## Úvod

Změna paradigmatu podniku na přelomu mezi 20. a 21. stoletím poznamenala přechod od masové výroby jako hlavní výhody v tržních podmínkách ke snaze uspokojit přání zákazníka. Pionýry v této oblasti se stali Japonci, respektive japonská automobilová společnost Toyota, jejíž zaměstnanec Taiichi Ohno již v 50. letech 20. století objevil a implementoval štíhlý výrobní systém Toyota Production System (dále jen "TPS"). Poprvé v historii automobilového průmyslu byla výroba zaměřena na zeštíhlení místo rozšíření. Takový přístup byl způsoben hlavně malou velikostí japonského ostrova a složitým přístupem pro dovoz komponentů.

Nicméně na evropském území tento přechod proběhl jenom v jednotlivých elementech provozu a byl aplikován v podobě stále se rozšiřujícího produktového portfolia a vývoje výrobních kapacit. Avšak nejdůležitější změnou, která ve většině evropských podniku zatím neproběhla, je úspěšně aplikovaný princip procesního řízení, nahrazující řízení funkční. Procesní řízení je jednou ze součástí systémového přístupu, který předpokládá především vnímání dodavatelského řetězce jako celku, který má větší hodnotu, než pouhý součet jeho částí. V aktuálních tržních podmínkách samotná výroba produktů není schopna zajistit uspokojení přání zákazníka.

Výrobní přidaná hodnota je pro zákazníka čím dál nižší v porovnání s logistikou, jelikož většina moderních velkých podniků je schopna vyrábět jakostní produkt a zákazník vyžaduje nejen vyrobení produktu, ale dodání v požadovaný čas, na správné místo a ve správné kvalitě.

V této diplomové práci je dodavatelský řetězec pojat jako takový, který splňuje požadavky systémovosti a má určité vlastnosti systému. První část práce je zaměřená na přehled teoretických východisek systémového pojetí řízení dodavatelských řetězců a také definice zákazníka v dodavatelském řetězci, pojetí přání zákazníka a měření parametrů jeho spokojenosti. Je také proveden výzkum aktuálního logistického konceptu (dále jen "ALK") vzhledem k řešením, aktuálně používaným v oblasti řízení dodavatelských řetězců (dále jen "ŘDR"). Na základě této informace je vysvětlen nový logistický koncept (dále jen "NLK") a jeho

odlišnosti od aktuálního. Na základě teoretických informací jsou stanovené hypotézy, popisující vlastnosti systému.

Druhá část práce je zaměřená na vytvoření počítačové simulace pomocí softwaru eVSM, na které jsou znázorněny přínosy systémového přístupu ve virtuálním dodavatelském řetězci. V průběhu řady experimentů jsou ověřené hypotézy, stanovené v teoretické části práce. Měření probíhá na základě stanovených kritérií výkonnosti, vycházejících z přání zákazníka. Výstupy ze simulace systémového přístupu jsou potom porovnané s výstupy z ALK.



## 1. Řízení dodavatelských řetězců

Řízení dodavatelských řetězců neboli SCM (Supply Chain Management) je oblastí řízení všech výrobních a logistických procesů v celém dodavatelském řetězci. ŘDŘ zabývá se vzájemným propojováním a koordinací článku dodavatelského řetězce a obvykle zahrnuje následující procesy:

1. Plánování dodavatelského řetězce,
2. Logistika, doprava a distribuce zboží,
3. Skladování zboží
4. Výroba

Jelikož plánování a koordinace dodavatelských řetězců vyžaduje současné zpracování a zkoumání velkého množství dat, je tato oblast úzce spojena s informačními technologiemi (dále jen „IT“). Spolupráce s IT pomáhá spojovat data z různých oddělení podniku dohromady s daty od dodavatelů, shromažďovat je a zkoumat, a tak dovoluje koordinaci celého dodavatelského řetězce.

Jedním z nejdůležitějších prvků ŘDŘ je logistický management. „Logistický management je řízení vytváření a praktického uplatňování logistického systému organizace tak, aby veškeré toky (hmotné, nehmotné, informační, peněžní) probíhaly plynule, co možná nejrychleji a nejehospodárněji“ (Pernica, 2008, s. 24). Z této definice jasně vyplývá hlavní cíl logistického managementu, a to zajištění plynulosti toku hodnot. Lze tak definovat dva druhy přidané hodnoty v procesech dodavatelského řetězce: výrobní a logistickou. Výrobní přidaná hodnota je důležitá zejména z hlediska podniku, jelikož náklady na výrobu formují vlastní cenu produktu a slouží základem pro formování ziskové marže. Logistická přidaná hodnota je naopak důležitější z hlediska zákazníka, jelikož v aktuálních tržních podmínkách výběr zákazníka patří ne tomu podniku, kdo zboží pouze vyrobí, ale tomu, kdo dodá ho na zákaznickem požadované místo, v požadované kvalitě a ve správném čase. Z těchto důvodů logistická přidaná hodnota se stává s každým rokem důležitější, jelikož nové paradigma podniku stanoví hlavní cíl podniků ne jako dosažení nejvyššího zisku, ale jako splnění přání zákazníka. Logistický management propojuje všechny články dodavatelského řetězce a je klíčovým faktorem úspěchu v moderních tržních podmínkách.

Cílem řízení dodavatelského řetězce je maximální zefektivňování jeho procesů, tzn. optimalizace toků hodnot. Rozlišujeme dva hlavní toky v řetězci: materiálový a informační. Materiálový tok je představen výrobky, které procházejí logistickým řetězcem od stavu surovin přes polotovary až k hotovému produktu, který lze předat zákazníkovi. Informační tok doprovází tok materiálů a poskytuje informace ohledně množství, kvality a specifikací zboží a nutného času pro jeho výrobu a dodání. Sem patří zejména informační systémy, například ERP (Enterprise Resource Planning), MRP (Manufacturing Resource Planning) atd.

### **1.1 Štíhlé dodavatelské řetězce**

V aktuálních tržních podmínkách zefektivnění podniku znamená především jeho zeštíhlení. Principy štíhlé výroby a logistiky byly definované v letech 1948 až 1975 zaměstnanci automobilové společnosti Toyota Taiičim Ónem, Šigeem Šingem a Eidžim Tojodou. Jelikož velikost Japonska nedovolovala podniku Toyota zajistit velké skladové zásoby, pro umožňování konkurence s největšími automobilovými společnostmi toho času Toyota měla vymyslet zcela nový způsob fungování společnosti a takovým způsobem se stal TPS. (Liker, 2004) Principy TPS spočívaly ve změně způsobu myšlení, konkrétně v následujících principech:

1. Dělat věci správně – dělat správné věci,
2. Produkovat více – spotřebovávat méně,
3. Růst – rozvoj
4. Životní úroveň – kvalita života,
5. Výkonnost – účinnost,
6. Data, informace, znalosti – moudrost.

Změna způsobu myšlení přivedla Toyotu k její hlavnímu cíli, a to orientaci na plnění přání zákazníka místo hledání způsobů zvyšování produktivity jednotlivých článků jejího dodavatelského řetězce. Výroba, která vychází především z požadavků zákazníka, musí nejprve eliminovat činnosti, za které je zákazník ochoten a neochoten platit. Jelikož zákazník požadoval hotový vůz, který byl schopen přepravit ho z bodu „a“ do bodu „b“ s nejvyšším možným pohodlím, Toyota byla schopna označit činnosti, které přidávaly vozu hodnotu ze strany zákazníka, a to výrobu a dodání. Ostatní činnosti nebyly zákazníkem vnímány jako

důležité a proto byly považovány za plýtvání. Hlavní činnosti Toyoty se tak stala eliminace plýtvání, tedy činností, nepřidávajících hodnotu pro zákazníka. Mezi takové činnosti patří (Liker, 2004):

- Nadvýroba,
- Čekání,
- Transport,
- Zpracování,
- Skladování,
- Pohyby,
- Defekty.

S účelem eliminace tzv. „sedmi druhů plýtvání“ byly zavedeny principy „Just-in-Time“ – dodání přímo na místo výroby, „Kaizen“ – neustálé zlepšování, „Poka-yoke“ – zabraňování pochybení a další. Výsledky prokazují, že Toyota je dlouhodobě nejefektivnějším výrobcem vozů ve světě s 8,929 mil. prodaných aut v roce 2015. (výroční zpráva Toyota, 2016) Celosvětově se automobilové společnosti snaží napodobit úspěch japonské automobilky, avšak jejich výsledky jsou podstatně horší, kromě toho, ve snaze maximalizovat produkci v některých společnostech dochází k zásadním poruchám, které způsobují nejen dlouhodobé finanční ztráty, ale i ztrátu důvěryhodnosti společnosti (například tzv. „Dieselgate“). Odpovědi na otázku, proč samotná implementace prvků štíhlé výroby není schopna zajistit společností dosažení úspěchu Toyoty spočívá v pochopení systému a odlišností systémového přístupu od nesystémového, kterým se budeme zabývat v následující kapitole.

## **2. Teorie systémů**

*"Systém (z řečtiny - celek složený z částí, propojení.) - soubor vzájemně propojených prvků, které tvoří určitou celistvost, jednotu" (Lopatnikov, 2003, s. 323)*

Pojetí systému je ve dnešní době široko používané v různých oblastech lidského života. Potkáváme ho v průběhu studia, práce a při čtení vědeckých článků. Nicméně, správnému chápání systému překáží především přístup k jeho poznání, konkrétně stanovení správného cíle. Paradigma 21. století navazuje na století předchozí a předpokládá některá pravidla chování pro dosažení nejefektivnějšího

výsledku, která formují bariéru pro stanovení cíle poznání. Například, je široko znám princip „Dělat věci správně“. Toto pravidlo je nezbytné pro člověka ještě v pouhém začátku jeho života, hlavně pro uniknutí sebepoškozování. Avšak jeho adoptují jako hlavní princip chování nejen rodiče, ale i výukové instituce, které učí budoucí specialisty podřizovat se pravidlům a konat svoje povinnosti dle předpisů. Vývoj člověka jako osobnosti v takových podmínkách je omezen seznamem konkrétních věcí, které je nucen dělat správně, poněvadž je si vědom, respektive je přesvědčen okolím, že takový způsob existence je nejlepším z možných. Avšak, zde je možno setkat se s problémem, který spočívá v tom, že člověk může dělat správně špatné věci. Proto je nutno především položit otázku, jestli činnost, kterou je nutno plnit, je skutečně správná. Jak již bylo zmíněno, při zkoumání systému je důležité pochopení cíle zkoumání. Potřebuje-li člověk poznat systém jako souhrn prvků, využije klasického nástroje výzkumu - analýzy. Principem analytické metody je rozdělení objektu, jevu a procesů na jednotlivé části, které jsou dále zkoumané jako součást celku. Rozdělením předmětu výzkumu na prvky a zvýrazněním jejich podstatných vlastností a vztahů mezi nimi je možno poznat předmět, určit a definovat zákony jeho vývoje. Při analýze jde výzkumník od komplexity k jednoduchosti. Nicméně, analýza je jen začátkem procesu poznávání. Zkoumáním součástí systému lze zjistit jen jejich vlastnosti a na základě zjištěných informací sestavit obraz celku. Avšak tato metoda výzkumu není postačující, jelikož zkoumání jednotlivých procesů dává představu jenom o jejich výkonnosti, nikoliv však o chování procesu v závislosti na prostředí. Nicméně, praktické účely zkoumání systému vyžadují přístup, který je založen na interakci systému s okolím, jelikož samotný systém není schopen tvořit přidanou hodnotu, pokud neexistuje určitý „přijímač“, který přijímá signál na východě ze systému a je schopen řídit vstupní signál pomocí zpětné vazby.

Logickým protikladem analýzy, dovolujícím poznání systému se zahrnutím jeho vztahů s okolím je syntetická metoda.

Podstatou syntézy je spojení komponentů zkoumaného objektu, rozděleného v průběhu analýzy, do systému nebo skupiny systémů. Syntéza je proces, který odhaluje místo a úlohu každého prvku v systému a interakci prvků mezi sebou a s prostředím.

Syntéza zahrnuje následující kroky:

1. Účel výzkumu,
2. Cesty k dosažení cíle,
3. Prostředky výzkumu,
4. Modelování výzkumu,
5. Kritéria poznání.

Syntetický přístup vnímá systém jako uzavřené prostředí se vchody a východy, přičemž toky hodnot, procházejících systémem jsou považované za signály, jejichž hodnota je měněna uvnitř systému a řízená na východě ze systému.

Výchozím bodem pro systémovou analýzu a syntézu je cíl. Cílem výzkumu stanovíme poznání chování systému v závislosti na měnících se podmínkách prostředí. Jako cestu k dosažení cíle zvolíme syntetický výzkum v simulovaném prostředí. Tím se budeme zabývat v praktické části této práce. Nejprve je nutné prokázat, jaká kritéria musí splňovat objekt nebo proces, aby mohl být považován za systém.

Existuje čtyři základní vlastnosti, které definují systém.

- Systém je integrovaný soubor elementů, které se vzájemně ovlivňují. Je nutno vědět, že elementy existují pouze v systému. Mimo systém jsou to jen objekty, které mají potenciální schopnost tvorby systému. Prvky systému mohou být různorodé, ale musejí být navzájem kompatibilní.
- Mezi prvky systému existují podstatné vztahy, které jsou schopné definovat integrační kvalitu systému. Mezi takové vztahy patří materiállové, informační, přímé, inverzní toky atd. Vztahy mezi elementy v rámci systému mají být silnější než vztahy elementů s vnějším prostředím, protože v opačném případě systém není stabilní a nemůže existovat.
- Pouhá existence faktorů, potenciálně schopných tvorby systému, předpokládá pouze možnost jeho vytvoření. Pro skutečný výskyt systému je nutné vytvořit uspořádanou komunikaci mezi elementy, neboli určitou strukturu, organizaci systému.

- Systém musí splňovat holistický požadavek, tj. celek musí být schopen tvorby větších hodnot, než součet jeho částí.

Jako jednoduchý příklad systému použijeme lidský organismus. Skládá se z určitých částí, bez kterých nemůže plnit svou hlavní činnost – život – na 100%. Části organismu nejsou schopné pracovat odděleně od sebe a jsou vzájemně propojené a seřazené hierarchicky. Je možno tvrdit, že organismus splňuje holistický požadavek, tudíž celek je schopen tvořit větší hodnotu, než součet jeho jednotlivých částí. Kromě toho, zvětšení výkonnosti jednotlivých částí organismu, aniž by byly zasáhnuty jiné části, nezvyšuje výkonnost celku. Například pouze posílení svalů na ruku nezajistí větší sílu, pokud nebude posíleno také srdce a dech, a mozek nezajistí propojení mezi nimi. Metaforicky řečeno, každý podnik by měl připomínat lidský organismus, aby mohl konat svou činnost nejefektivnějším možným způsobem. Problémem je však stanovení správného cíle. Pokud je cílem organismu efektivní přemýšlení, jeho orgány pracují pro zajištění tohoto cíle, ale při tom není možná fyzická námaha. Na tomto příkladu je zřejmá adaptace systému pohyblivým požadavkům, ale současně to, že všechny součásti systému nemusejí pracovat na 100%, aby byl splněn cíl.

## **2.1 Systémové pojetí řízení dodavatelských řetězců**

Logistický systém je jedním ze základních konceptů řízení dodavatelských řetězců. „Logistika je sama o sobě systém: je to síť souvisejících činností, které mají za cíl řídit tok materiálu a personálu v rámci logistického kanálu“ (Lambert, 2000, s. 8) Je nezbytný pro podnik, jelikož propojuje a přidává hodnotu jeho jednotlivým částí, a tak vyžaduje neustálou analýzu a zlepšení.

Při správném řízení má logistický systém představovat harmonický, koordinovaný celek s předem stanovenými parametry materiálových a informačních toků.

Dekompozice logistického systému může být provedena různými způsoby. Na makroúrovni při průchodu toku materiálu z jednoho podniku do druhého za elementy systému mohou být považované podniky samotné, a taky propojující je doprava.

Na mikroúrovni logistický systém může být reprezentován následujícími hlavními subsystemy (Alěsinskaja, 2010):

- Nákup - subsystém, který zajišťuje zásobování materiálu do logistického systému.
- Plánování a řízení výroby - subsystém, který přebírá tok materiálu od nákupu a řídí ho v procesu plnění operací, které transformují předmět práce na produkt práce.
- Prodej - subsystém, který zajišťuje odtok materiálového toku z logistického systému.

Vnímání logistického řetězce jako systému je způsobeno jeho odpovědností výše zmíněným vlastnostem:

- Elementy logistického řetězce jsou různorodé, ale zároveň kompatibilní. Kompatibilita je zajištěna jednotou účelu, podle kterého fungují jednotlivých elementů logistického systému.
- Mezi elementy logistického řetězce existují určité vztahy, které definují integrační schopnost systému. Na makroúrovni vztah mezi elementy řetězce je představen smlouvou. Na mikroúrovni elementy jsou spojené vnitropodnikovými vztahy.
- Logistický řetězec je hierarchicky organizován podle materiálového a informačního toku, od začátečního dodavatele ke konečnému odběrateli.
- Logistický řetězec jako celek tvoří hodnoty, které nejsou schopné tvořit jeho jednotlivé části: například samotná výroba přidává výrobní hodnotu, ale není schopna zajistit dodání konečného produktu. Integrační kvality logistického systému umožňují nákup materiálů, jeho průchod výrobními kapacitami a výstup do vnějšího prostředí, při dosažení předem vytyčených cílů.

Obecně logistický systém může být pojat jako adaptivní systém se zpětnou vazbou, plnicí logistické funkce. Zpravidla skládá se z různých subsystémů a má vyvinuté vztahy s vnějším prostředím. Logistické systémy lze rozdělit do dvou skupin: makrologistické a mikrologistické.

Makrologistický systém - systém řízení materiálového a informačního toků, zahrnující podniky a průmyslové organizace, zprostředkovatele, obchodní a dopravní organizace, nacházející se v různých oblastech země nebo v různých zemích.

Při tvorbě makrologistického systému pokrývajícího různé země, je nutno překonávat obtíže spojené s právními a ekonomickými zvláštnostmi mezinárodních ekonomických vztahů, s nerovnými podmínkami pro dodání zboží, rozdíly v dopravních předpisech zemí, stejně jako řadou dalších překážek.

Mikrologistické systémy jsou subsystémy, konstrukční prvky makrologistických systémů. Mezi ně patří různé průmyslové a obchodní podniky, spojené infrastrukturně a technologicky.

V rámci makrologistiky jednotlivé mikrologistické systémy jsou spojené zbožně-peněžními vztahy. Uvnitř mikrologistických systémů však také fungují subsystémy. Nicméně, základem jejich interakce nejsou zboží a peníze. Jedná se o samostatné divize v rámci společnosti, sdružení nebo jiných obchodních systémů běžících na jediném hospodářském výsledku.

Existují tři typy logistických systémů:

- Logistické systémy s přímými vztahy. V těchto systémech, logistické materiálové toky přecházejí přímo od dodavatele k odběrateli, bez zprostředkovatelů.
- Zprostředkované logistické systémy. V takových systémech, materiál a informace tečou alespoň přes jednoho zprostředkovatele.
- Flexibilní logistické systémy. Zde je pohyb toku materiálu od dodavatele k odběrateli možné provádět jak přímo, tak i prostřednictvím zprostředkovatelů.

Přestože z teoretického hlediska logistický řetězec může být pojat jako systém, praxe prokazuje nesystémový přístup k jeho řízení. Procesní řízení, které je nutné ve snaze o zvýšení celkové efektivity systému, je nahrazováno řízením funkčním neboli zvyšováním výkonnosti jednotlivých částí. Lze tvrdit, že moderní logistické řetězce dělají věci správně, jelikož výsledky prokazují větší výkon a tak je cíl zdánlivě splněn. Nicméně, logistický řetězec je jedním z nejužitečnějších příkladů správného děláni špatných věcí. V aktuálních tržních podmínkách nejen společnosti, ale i subsystémy uvnitř společností (např. oddělení nákupu, výroby, logistiky atd.) nejsou schopné stanovit správný cíl, což se odvíjí od základní chyby, která spočívá v špatné definici zákazníka a nepochopení jeho role v dodavatelském řetězci. Snaha být inovativní přináší nové investice, které jsou však zaměřené na větší výkon. Dosažení nové úrovně práce společnosti a štihlosti ve všech činnostech, které plní společnost, jsou možné pouze změnou způsobu



myšlení. Nový způsob by měl být zaměřen na splnění přání zákazníka. Pouze zaměřením na jeho spokojenost dosáhne systém vyšších hodnot. Proto následující kapitola bude věnovaná definici zákazníka, jeho spokojenosti a způsobů plnění jeho požadavků, které se neustále mění ve vyvíjecím se tržním prostředí.

## **2.2 Spokojenost zákazníka jako primární cíl podniku**

Nejdůležitější výhodou podniků v aktuálním tržním prostředí je znalost zákaznických přání a schopnost je uspokojit. Problematika spokojenosti zákazníků byla zmíněná již v 19. století, avšak předmětem výzkumů se stala až v 80. letech 20. století. Při změně paradigmatu trhu se zákazníci stali hlavní tažnou silou, způsobující výskyt materiálového a informačního toku.

Aktuálně princip zaměření na splnění přání zákazníků je jedním ze základů managementu kvality. Norma ČSN EN ISO 9000 uvádí: *„Organizace jsou závislé na svých zákaznících, a proto mají rozumět současným a budoucím potřebám zákazníků, mají plnit jejich požadavky a snažit se předvídat jejich očekávání.“*

Avšak spokojenosti zákazníka je čím dál složitěji dosáhnout. Ačkoliv na začátku průmyslu bylo možné získat spokojenost zákazníka poskytováním pouze jednoho druhu produktu, aktuální tržní podmínky předpokládají přítomnost velkého počtu výrobců, schopných vyrábět produkt na stejné úrovni kvality. Většina výrobců použila pro dosažení konkurenční výhody rozšíření produktového portfolia. Jako příklad tady lze uvést rozvoj automobilového průmyslu.

Na začátku sériové výroby výrobní kapacity nemohly zajistit rozsáhlou nabídku výbavy auta. Proto první auta značky Ford byla nabízena jenom v jedné výbavě a barvě a zákazník byl uspokojen samotným vlastněním vozu, jelikož v této době přáním zákazníka byla mobilita. Taková strategie nemohla být ve vyvíjecím se tržním prostředí dlouhodobě úspěšnou. Rostoucí konkurence nutila výrobní společnosti ke hledání nových výhod a ty byly nalezeny ve výrobě nových modelů karoserií, barev a výbav vozů. Jelikož zákazníci měli větší výběr, jejich požadavky se stávaly čím dál přísnější a náročnější. Upřesnění přání zákazníků bylo způsobeno i větším množstvím zpřístupněné informace o společnostech a jejich produktech. Přání zákazníka bylo transformováno z mobility samotné na nejvýhodnější mobilitu, tedy na mobilitu s největší kvalitou, kterou lze získat za

určitou peněžní částku. Na tomto příkladě lze spatřit fenomén, který může být pojmenován jako nad-přání neboli základní přání zákazníka. Tento pojem znamená globální přání zákazníka, od kterého se odvíjí další požadavky. V případě automobilového průmyslu je nad-přáním mobilita v největší kvalitě, od níž se dále odvíjí požadavky, stanovené rozsáhlou nabídkou výbav vozů na trhu neboli individualizací.

Strategie rozšíření produktového portfolia přestává být aktuálně konkurenční výhodou, jelikož většina průmyslových podniků má rozsáhlou nabídku produktů, splňujících požadavky zákazníka a zároveň schopných dodat zboží v požadované kvalitě ve správném množství a čase.

Před zavedením efektivního dodavatelského řetězce, který skutečně přidává danému produktu hodnotu, je třeba nejprve pochopit, že hlavním cílem tohoto řetězce je uspokojit přání zákazníka. Druhým nejdůležitějším cílem je snížení nákladů za účelem maximalizace zisku. Spokojení zákazníci se rádi vracejí a opětovně využívají služby či nakupují výrobky, což je generátorem dalšího zisku. Prioritou každé úspěšné společnosti je maximalizace zákaznické retence, a až o stupeň dál, usilování o získávání zákazníků nových. Definice zákaznického servisu je ze strany vedení společnosti velmi obtížná i přes fakt, že management podniku považuje tuto činnost za jeden z nejdůležitějších prvků konkurenceschopnosti. Obvykle se setkáváme se dvěma definicemi: Klíč k usnadnění podnikání a schopnost reakce na potřeby zákazníků. Obě tato tvrzení jsou pravdivá, ale nedostatečně vyčerpávající pro takové společnosti, které se denně vypořádávají se svými zákazníky. Rozvíjení strategií, které jsou přímo zaměřené na služby uspokojující zákazníky, předchází jasná definice tohoto pojmu.

Bylo definováno několik úhlů pohledu na zákaznický servis:

1. Pole činnosti,
2. Soubor kvantitativních ukazatelů ekonomické aktivity,
3. Filozofie řízení.

Chápání zákaznického servisu jako oblasti podnikání zahrnuje schopnost řízení těchto činností. Vnímání zákaznických potřeb lze stanovit pouze za podmínek, že samotné zákaznické potřeby jsou měřitelné. Pokud na zákaznický servis nahlížíme jako na filozofii řízení, pak se jedná o významnou úlohu na

spotřebitelském trhu. Všechny tři pohledy jsou důležité pro pochopení toho, co je potřebné pro úspěšné plnění zákaznických potřeb. Obecná definice musí být tvořena všemi třemi prvky. Zákaznický servis je definován jako proces tvorby podstatných výhod v dodavatelském řetězci, které obsahují přidanou hodnotu při současném zachování efektivní úrovně nákladů. (Bowersox, 1996) Tato definice odráží tendence považovat zákaznický servis jako proces, jehož cílem je řízení dodávek v obchodním řetězci.

Vynikající plnění zákaznických potřeb vytváří přidanou hodnotu pro všechny účastníky v dodavatelském řetězci. Na základě toho je nutné relevantní rozdělení veškerých potřebných kroků pro uspokojení zákaznických potřeb. Toto rozdělení je nezbytné i pro kvantitativní vyhodnocení výsledků. Tyto výsledky jsou vyhodnocovány pomocí analýzy všech úkonů, které byly pro splnění cíle vykonány – včetně jejich relevance. Klíčovou otázkou při plánování strategie plnění zákaznických potřeb zůstává stejný: „Jsou náklady alokovány rozumně, a pokud ano, jsou tito zákazníci natolik významní?“ Existuje určitá skupina zákazníků, která má nárok na nadstandardní servis – tuto skupinu nazýváme klíčovou. Služby poskytované nad základní úroveň jsou nazývány servisem s přidanou hodnotou. Takový servis je dle definice unikátní a jde v podstatě o poskytování speciálních zákaznických služeb nad rámec služeb základních.

Existují tři charakteristiky úrovně servisu: dostupnost, funkcionalita a spolehlivost. Mnoho výzkumů jsou věnované zjišťování relativní důležitosti každé z těchto charakteristik v určitých hospodářských situacích. Výsledky těchto výzkumů prokazují, že všechny tři jsou stejně důležité, ale každá může plnit více nebo méně důležitou roli v závislosti na konkrétních tržních podmínkách.

### **3 Měření spokojenosti zákazníka**

Zákaznická spokojenost může být definována jako hodnocení rozdílu mezi předchozí zkušeností s výrobkem či službou a zkušeností se stejným produktem v daném podniku. Spokojenost zákazníka však nelze chápat všeobecně, proto je vhodné rozdělit ji na několik aspektů, vůči kterým může být spokojenost vyjádřena. Obecně lze hodnotit zákaznickou spokojenost následujícími aspekty:

- produkty podniku,
- určité vlastnosti produktů podniku,

- samotný podnik, jeho organizace,
- obchodní komunikace (obchodní zastoupení, dodání zboží, reklamační opravy, přístup k vyřizování stížností, atd.)
- obecný vztah podniku vůči zákazníkovi před nákupem,
- nákup,
- obecný vztah podniku vůči zákazníkovi po nákupu.

Ačkoliv hodnocení podniku a produktu nebo služeb zákazníkem je subjektivní a ovlivněné více faktory, zákaznická spokojenost je jednou z nejdůležitějších kritérií úspěšnosti podniku. Jelikož cílem podniku je dosažení co největšího zisku, je hospodárnější udržovat stávající zákazníky, než získávat nové.

Za délku udržení zákazníka je vhodné považovat čas či počet nákupů, po které zákazník nakupuje produkt od jednoho producenta, než přejde k jinému. Jinými slovy, zákaznická spokojenost se přímo odvíjí od zákaznické loajality. Čím delší je délka udržení zákazníka, tím větší se stává jeho hodnota pro podnik. Spokojený zákazník je ochoten:

- delší dobu nakupovat od stejného podniku,
- propagovat produkt mezi svými známými, čímž podnik získává nové potenciální zákazníky bez zbytečných výdajů na reklamu,
- utrácet více peněz za produkty podniku, který nejvíc vyhovuje jeho požadavkům.

Lze říct, že udržování stálé spokojenosti zákazníků je největší možnou konkurenční výhodou podniku ve dnešní době. Proto úkolem společnosti je včasné a důsledné měření tohoto faktoru. Identifikace stávajících a nových problémů musí probíhat neustále, aby nebylo ohrožené fungování celého podniku.

Jelikož účelem moderního podniku v aktuálních tržních podmínkách je spokojenost zákazníků, musí firma poskytnout kvalitní zboží ve správném čase, množství a na správné místo. Aktuálně je kvalita společnosti normovaná podle ISO 9000. V novém vydání této normy – ISO 9001:2000 existuje přesné definování pojmu spokojenosti zákazníka a požadavky na její měření.

Před zahájením jakéhokoli měření je však třeba odpovědět na následující otázky.

- Jak definovat spokojenost?

- Jak změřit spokojenost?
- Jakou metodiku pro měření zvolit?
- Jak získat měřitelné, porovnatelné a srozumitelné výstupy z měření?
- Jak lze využít takto získané informační výstupy pro další plánování?
- Jak lze využít tyto informační výstupy pro zvyšování kvality?
- Jak lze využít tyto informační výstupy pro zlepšování a růst podniku?

Na tyto otázky odpovídá metoda ECSI (European Customer Satisfaction Index), která zkoumá šest oblastí, ovlivňující zákaznickou spokojenost. V tomto modelu jsou oblasti a jejich vlivy na loajalitu zákazníka striktně deklarovány, tzn., že model je kauzální. Samotný princip je založen na modelu EFQM (European Foundation for Quality Management) Excellence Model. Vychází ze základních faktorů spokojenosti:

- Produkt
  - kvalita produktu
  - funkčnost produktu
  - dostupnost produktu
- Cena
  - cenová úroveň
  - systém slev
  - podmínky plateb
- Dostupnost dodavatele
  - lokalita / pozice
  - doba přístupu (otevírací doba)
  - způsob a systém přístupu
  - zajištění servisu
- Zajištění služby
  - přesnost

- spolehlivost
- rychlost
- záruční podmínky
- způsobilost a spolupráce obecně
- Image společnosti
  - pověst
  - status společnosti (právní postavení)
  - důvěryhodnost společnosti
- Očekávání zákazníka
  - zkušenost z minulosti
  - nákupní a potřební chování zákazníka

Pro měření spokojenosti zákazníků v širším pojetí je vyvinut strukturální model založený na následujících základních parametrech.

### **1. Image**

Image podniku je tvořena jeho všeobecnými charakteristikami: spolehlivostí, orientací na zákazníky, inovativností, důvěryhodností, konkurenceschopností atd. Dále se hodnotí přínosnost podniku pro zákazníky, využití moderního zařízení a procesů, současnost a atraktivita jeho budov a poměr hodnota/cena jeho produktů. Tato oblast může být doplněna o další kritéria.

### **2. Očekávání zákazníka**

Očekávání zákazníka je složeno z jeho předpokladů ohledně kvality produktů, odpovědnosti jeho zvláštním požadavkům, toho, jak spolehlivý produkt bude a jak bude produkt přizpůsoben zákazníkovi. Také lze k očekáváním zařadit předpoklad o jakosti a rychlosti dodávky, balení a chování zástupců společnosti vůči zákazníkovi.

### **3. Vnímaná kvalita produktu ze strany zákazníka**

Tato charakteristika je sledována podle kvality produktů, vnímané z různých úhlů pohledu, například odpovědnost kvality konečného produktu normám, představám zákazníka, přítomnost poruch při exploataci produktů, bezpečnost produktů apod.

Kromě toho je sledována odpovědnost kvality produktů daného podniku vůči kvalitě produktů konkurentů. Lze doplnit i další kritéria podle individuálních požadavků zákazníka.

#### **4. Vnímaná kvalita služby ze strany zákazníka**

Zde je zkoumána kvalita poskytnutých služeb zákazníkovi (odpovědnost kvality služeb normám, představám zákazníka, chování zaměstnanců společnosti, apod.) Kromě toho je porovnávána odpovědnost kvality služeb daného podniku a konkurentů. Lze doplnit i další kritéria podle individuálních požadavků zákazníka.

#### **5. Vnímaná hodnota ze strany zákazníka**

Tato charakteristika odráží odpovědnost ceny zaplacené zákazníkem v porovnání s kvalitou poskytnutých služeb a konečného produktu.

#### **6. Spokojenost zákazníka**

Zde je zkoumána celková spokojenost zákazníka s poskytnutou službou nebo produktem a porovnání produktů či služeb s jeho představou.

#### **7. Stížnosti zákazníka**

Zde je zjišťována četnost stížností zákazníka na kvalitu produktů a služeb, a zda byly stížnosti řádně zpracované příslušnými pracovníky společnosti.

#### **8. Loajalita zákazníka**

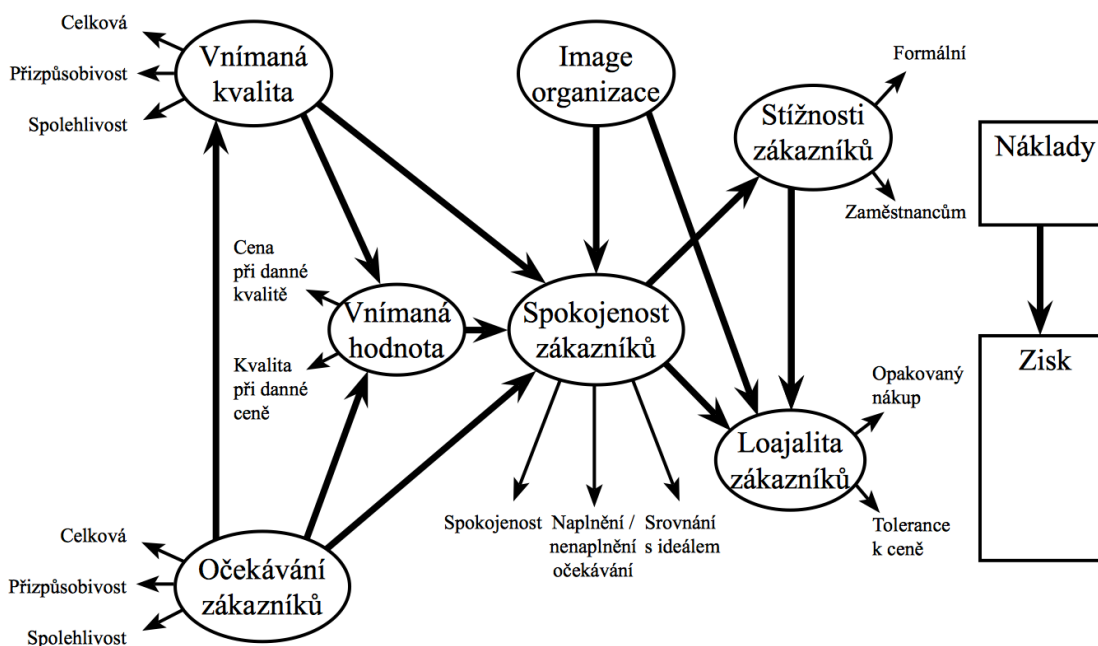
Loajalita zákazníka se odvíjí od následujících faktorů:

- Pravděpodobnost opětovné zakázky,
- Pravděpodobnost doporučení produktu či služby známým,
- Ochotnost změny podniku (shiftingu),
- Ochotnost obracení se ke stejnému dodavateli v budoucnu.

Výše zmíněné charakteristiky jsou tzv. "latentní", tedy odvíjející se od "měřitelných", neboli přímo dotazovaných proměnných.

Měření probíhá následujícím způsobem: měřitelné proměnné jsou kvantifikované, dále na základě změřených proměnných probíhá odhad příslušné latentní

proměnné, následuje přesná definice vztahů mezi parametry a vyjádření jejich síly či váhy.



Zdroj: Research Methodologies for „The New Marketing“, ESOMAR, listopad 1996

**Obr. 1 Model loajality zákazníka**

### 3.1 Metody analýzy spokojenosti zákazníka

Ačkoliv americké a evropské indexy spokojenosti zákazníka jsou aktuálně běžně používané, nemohou sloužit jako charakteristiky, definující slabá místa společnosti vzhledem k zákaznické spokojenosti. Průzkumy samotné nejsou schopné úplně přesně označit počet činností, které má společnost provést aby dosáhla nejen vysokého skóre společnosti, ale i zvýšení zisku a schopnosti udržovat stávající zákazníky. Vyše uvedený model slouží ke zjištění spokojenosti zákazníka, ale nestanoví konkrétní cíle společnosti. Dále jsou uvedené další varianty zkoumání spokojenosti zákazníka. (Fontenotová, 2005)

#### 1. Pouze–spokojenost

Zpravidla při provedení průzkumů o chování podniku se používá sedmibodová Likertová škála, na níž 1 odpovídá úplné nespokojenosti a 7 - naprosté spokojenosti. Také se používá i pětibodová škála. Sečítá se průměr bodů každé vlastnosti, dále položky s nejnižším výsledkem se považují za ty, které potřebují zlepšení. Tato metoda však zohledňuje jenom vztah zákazníka k jednotlivým



parametrům, aniž by ukazovala důležitost vlastností pro zákazníka. Tak vedení není schopno vědět, jaké parametry musejí mít největší prioritu pro zlepšení.

## **2. Diferenční analýza**

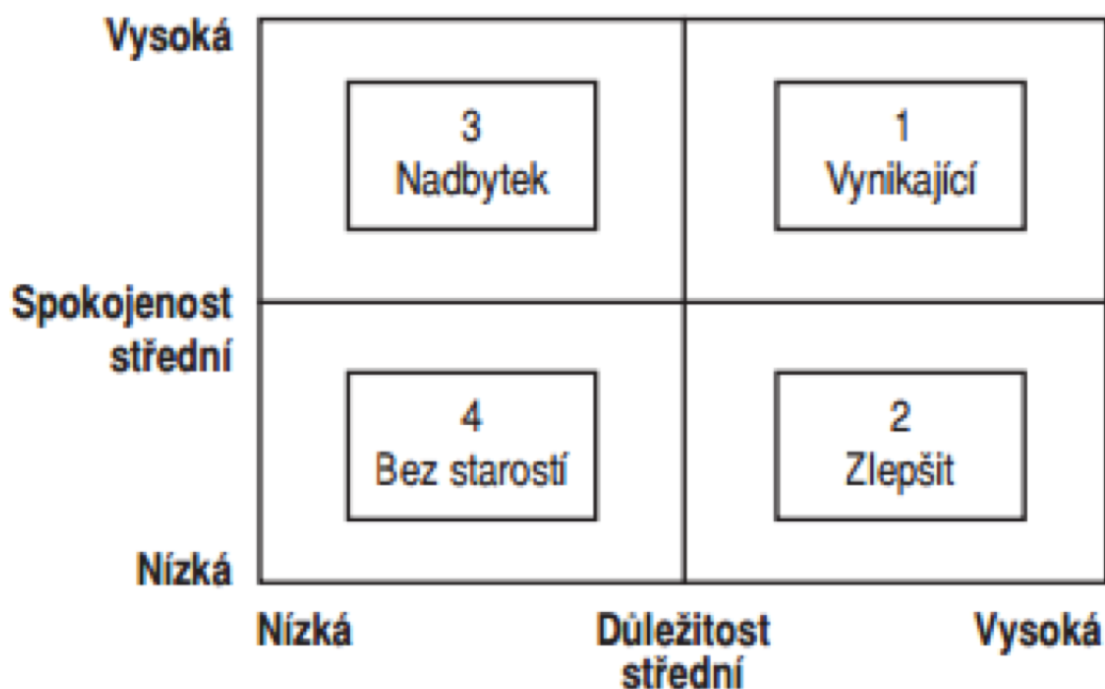
Tato metoda je pokročilejší než pouze-spokojenost tím, že zde se zkoumá nejen spokojenost zákazníka, ale i důležitost konkrétních parametrů. Měřeny oba parametry jsou na Likertové škále, jednak pro důležitost jedna znamená úplně lhostejný parametr, zatímco sedm znamená velice důležitý. Měří se konkrétně rozdíly mezi spokojeností a důležitostí. Kriteria jsou dále seřazená podle rozdílů a parametry s největším rozdílem jsou považovaná za prioritně vyžadující zlepšení.

Avšak nedostatek diferenční analýzy spočívá v tom, že u parametrů, seřazených podle rozdílů, nelze definovat, jestli jsou pro zákazníky stejně důležité, nebo jestli jsou s nimi stejně spokojené, jelikož rozdíl zahrnuje v sobě jen oba parametry zároveň. Například, vlastnost s hodnocením důležitosti 4.5, hodnocením spokojenosti 3.3 a rozdílem 1.2 by měla získat u vedení vyšší prioritu než vlastnost se stejným rozdílem, ale s hodnocením důležitosti 6.2 a hodnocením spokojenosti 5.0.

## **3. Model důležitost–spokojenost (D–S)**

Model důležitost-spokojenost je dalším a pokročilejším krokem v zjišťování zákaznické spokojenosti. Je podobná diferenční analýze v tom, že srovnává parametry důležitosti a spokojenosti u zkoumaných kritérií. Dále pomocí kvadrantové mapy jsou označovány oblasti, vyžadující zlepšení.

Avšak v metodice modelu D-S jsou i odlišnosti od diferenční analýzy. Zatímco diferenční analýza zkoumá rozdíl mezi spokojeností a důležitostí, model D-S zkoumá vztah mezi těmito parametry. Model je znázorněn graficky, a tak je jednodušší k pochopení než numerické parametry. Největší prioritu v tomto modelu získávají kritéria s nízkou spokojeností a vysokou důležitostí.



Zdroj: [1]

**Obr. 2 Model důležitost - spokojenost**

Cílem analýzy je zjišťování a následné zlepšení kritérií, nacházejících se ve druhém kvadrantu. Nachází-li v tomto kvadrantu více kritérií, jsou seřazené podle priority, přičemž nejvyšší prioritu budou mít kritéria s nízkou spokojeností a vysokou důležitostí.

#### 4. Multiplikativní přístup

Tento přístup nabízí vnímat důležitost jako váženou proměnnou. Zkoumá se rozdíl mezi nejvyšší možnou spokojeností a zákaznickým hodnocením. Z tohoto rozdílu se vypočítá skóre nespokojenosti. Dále se tento parametr váží podle skóre důležitosti.

Vážené skóre nespokojenosti je nutné pro seřazení kritérií, která vyžadují zlepšení. Kritéria jsou vážená sestupně podle váženého skóre nespokojenosti. Tato metoda je používána pro případ nalezení při výpočtu dvou stejně důležitých hodnot. Cílem je najít kritéria, která jsou nejvíc prioritní.

## **3.2 Základní přístupy ke zjišťování spokojenosti zákazníků**

### **1. Průzkumy spokojenosti zákazníků**

Společnosti preferují provádět takovýto druh průzkumu pravidelně a opakovaně s cílem odhalit trendy spokojenosti a loajality zákazníků. Opakované studie dovolují co nejvíc přesně zjistit příčiny spokojenosti nebo nespokojenosti zákazníků. Takovéto průzkumy jsou nejčastěji realizované pomocí písemného, telefonického nebo online dotazování.

### **2. Výzkum motivace**

Výzkum motivace představuje zvláštní druh průzkumu, který dovoluje zjistit klady a zápory existujícího programu věrnosti a spokojenosti zákazníků. Tento přístup lze využít jako úvodní krok pro vytváření vnitropodnikového systému monitorování zákaznické spokojenosti a loajality.

Výzkum motivace je založen na skupinových diskusích se zaměstnanci podniku a zákazníky. Cílem je pohled z různých úhlů na stávající problémy programu řízení spokojenosti podniku a jeho schopnosti k vývoji.

### **3. Mystery shopping / calling (neboli fiktivní nakupování)**

Mystery shopping nebo calling je jednou z terénních metod výzkumu spokojenosti zákazníka. Jedná se o přístup, podle kterého údajný zákazník předstírá zájem o využití služeb či koupí produktů firmy. Cílem je zjištění, zda v praxi je chování zaměstnanců při jednání s klientem vhodné pro zajištění spokojenosti. Zkoumá se nejen přístup při samotné koupi či poskytování služeb, ale i nabízení dodatečných možností a výhod, stanovených v předepsané směrnici chování zaměstnanců.

Metoda mystery shopping je velice přínosná pro zjištění kladů a zápor podniků a jeho konkurentů. Postup mystery shopping je vždy stanoven určitým scénářem, závislou na reakcích personálu. Získaná informace je potom zaznamenána do speciálního archu.

### **4. Systémy stížností a návrhů**

Zákaznický orientované podniky musejí zajistit svým zákazníkům snadný přístup k podání stížnosti a návrhů. Systém stížností a návrhů při správném fungování

pomáhá společnosti odhalit slabé stránky pomocí vyjadřování zákazníků nejen vůči kvalitě produktů či služeb, ale i ohledně poskytnutého servisu a chování zaměstnanců firmy. Systémy podání stížností a návrhů mohou být představeny v telefonické, písemné nebo online formě. Kromě toho že takový přístup pomáhá firmě líp rozumět své zákazníky a podle toho příslušně jednat, je to nejlevnější metoda zjišťování spokojenosti, neboť probíhá hlavně ze strany zákazníka.

## **5. Analýza ztracených zákazníků**

Povinností každého podniku je důkladná analýza takových klientů, kteří se rozhodli pro ukončení obchodu či dokonce pro přechod ke konkurenci. Je nezbytné zjistit příčiny zákaznické ztráty a zároveň množství těchto zákazníků, vyjádřené podílem na jejich celkovém počtu. I přesto, že je zpracování této analýzy velmi náročné z různých hledisek (časové, finanční), bývá tato analýza účinným ukazatelem kvality řízení spokojenosti a loajality zákazníků. Celková náročnost analýzy je způsobena především z důvodu nutnosti vyhledání a oslovení ztracených zákazníků.

## **6. Modely měření spokojenosti a loajality zákazníků**

Před samotnou analýzou měření spokojenosti a loajality zákazníků je nezbytná příprava návrhu této analýzy, která vyjadřuje vztah mezi vybranými zkoumanými prvky. Relevantní se v tomto případě jeví připravení koncepce neboli modelu, na jehož základě bude proveden výzkum, který má v budoucnu pomáhat manažerům pro další organizační rozhodování.

Pro měření zákaznické spokojenosti v současné době existují dva základní modely (Alěsinskaja, 2010):

- a) makro modely,
- b) mikro modely.

a) Makro modely představují takové modely, jež jsou sestaveny na základě různých hledisek v tzv. "síti vztahů". Síť vztahů je tvořena několika elementů:

- image produktu,
- hodnota produktu,
- kvalita produktu,

- spokojenost a loajalita zákazníka,
- chování při vyřizování stížností.

b) Na základě elementů ze sítě vztahů je pomocí mikro modelů provedena jejich podrobná analýza, která nakonec vede k sestavení kompletního konceptu spokojenosti a loajality zákazníků.

### **3.3 ESOMAR – Doporučené principy při výzkumu spokojenosti zákazníků**

ESOMAR je čelní světovou společností pro oblast výzkumu trhu a je považována za hlavního představitele tohoto odvětví.

Společnost ESOMAR byla založena roku 1948 za účelem výzkumu trhu a veřejného mínění jako Evropská společnost. Sdružení ESOMAR nyní čítá 4 000 členů ve více než 100 zemích po celém světě – nejen klientů, ale i poskytovatelů průzkumu trhu. Jedinečností této organizace spočívá v tom, že spojuje experty na studii trhu na celosvětové úrovni. Členové ESOMARu pocházejí ze široké oblasti profesních odvětví, včetně reklamních, vládních, mediálních, ekologických, spotřebních, vzdělávacích a sociálních institucí.

Mezi přední cíle společnosti ESOMAR patří výměna názorů a zkušeností mezi poskytovateli a uživateli výzkumu trhu za účelem optimalizovat rozhodovací proces s využitím výstupních dat.

Na základě svých pravidel a směrnic je ESOMAR průkopníkem v oblasti ochrany soukromí respondentů a to bez ohledu na techniku a technologii používanou při realizaci průzkumů., bez ohledu na techniku a technologii využívanou při realizaci výzkumů. (Nenadal, 2004)

#### **1. Měření spokojenosti zákazníka s kvalitou logistického procesu**

Odběratel vnímá stupeň kvality, jako souhrn vážených kritérií kvality. Relativní parametry těchto kritérií je možno stanovit kvalitativní analýzou, tj. použitím např.:

- metody váženého součtu pořadí,
- metody nejlepších hodnot,
- metody Pattern,

- metody součtu odchylek.

Kvalita logistického procesu, je vnímána jako úroveň kvality vnímána odběratelem. Odběratel vnímá kvalitu poskytované služby na základě osobních zkušeností s logistickým procesem (službou), nebo přidavnými službami. Informace, které klient získává o logistickém procesu závisí na poskytovateli, nebo na jiných zdrojích, ale také na osobním vnímáním prostředí.

- dostupnost nabízených logistických procesů z pohledu území státu, regionu, městských lokalit, obce, času, frekvence a logistických transportních jednotek veřejné přepravy,
- dostupnost systému logistických procesů veřejné osobní a nákladní dopravě, včetně konektivity s dalšími logistickými operátory,
- Informace, tj. propracované skýtání poznatků o procesu logistických služeb osobní a nákladní dopravy, které mají přispět při plánování a uskutečňování logistických operací,
- stanovisko času je důležité pro plánování a realizaci logistických procesů,
- péče o klienta na základě zavedených prvků logistického procesu pro vytvoření co možná nejpřesnější shody mezi obvyklou logistickou službou a individuálními požadavky každého zákazníka,
- pohodlí zavedených prvků logistických procesů zajišťující pohodlnost a komfort logistických operací,
- bezpečnost, pociťující zákazníky logistického procesu, která plyne z reálných zavedených opatření a z činností zavedených k tomu, aby se zjistilo, že klienti jsou si těchto opatření plně vědomi,
- ekologické dopady působením logistických procesů na životní prostředí, které jsou důsledkem poskytování logistické služby v přepravě.

## **2. Měření kvality logistických procesů v dopravě**

U měření kvality logistických operací v dopravě lze pro jednotlivé měřítko ukazatele při posuzování aplikovat vhodné metody měření výkonu poskytovatele logistických procesů v dopravě a spokojenosti klienta veřejné osobní a nákladní dopravy. Řadí se sem zejména:

a) techniky měření spokojenosti klienta (na základě cílové kvality logistického procesu z pohledu klienta)

- výzkumy spokojenosti klienta,

b) techniky pro stanovování výkonu majitele logistické služby (logistického operátora) a váží se ke kvalitě logistického procesu poskytnuté klientovi.

- průzkumy fiktivními klienty,

- měření přímého výkonu.

### **3. Obecné zásady měření spokojenosti zákazníka a měření výkonů operátora logistického procesu**

Zjišťování výkonu vybraného poskytovaného logistického procesu se musí soustředit na stanoviska, která byla zjištěna jako podstatná pro klienta. Logistický operátor musí věnovat péči lokálním předpokladům a je podstatné, aby zvolil vhodnou metodu měření pro specifické požadavky operátora a klienta.

Měření využívaná uvnitř provedení logistických operací musí být ideální z pohledu vynaložených nákladů za účelem, pro který jsou stanoveny. Cílovou úrovní výkonu logistického procesu je snaha dosáhnout oboustranně přínosné úrovně logistického procesu, který je vhodný jak pro logistického operátora, tak i pro koncového zákazníka. Kritérium kvality, nemusí nutně platit pro operátora logistického procesu a z měření se mohou vypustit. Sběr dat a stádium výzkumu by se měli shodovat s velikostí daného logistického operátora (dopravní firmy, dopravního podniku).

Při tvoření průzkumu trhu logistických služeb je nutné posuzovat potřeby potencionálních klientů. Operátoři logistických procesů hodnotí potřeby trhu nad rámec současných a to za účelem zajištění měření logistických procesů, které se soustředí na jednotlivé prvky logistické služby potřebné pro většinu zákazníků. Může nastat situace, že eventuelní klienti nepoužívají systém logistických procesů v dopravě na základě jeho špatných kritérií kvality a to by nebylo zjištěno z průzkumu trhu, který by se prováděl na základě stávajících klientů.

Pro jednotlivá měření musí být definovány základní podmínky, a to:

- fyzická přítomnost klienta hodnoceného logistického procesu,

- společné procesní podmínky a pravidla, zvyšující odpovídající schopnost výsledků (je přesně definované, co měření zahrnuje a jaké jsou vybrané metodologie pro sběr dat),
- adekvátní prostředí pro měření (to je ovlivňováno formou realizace měření - zdali je průzkum předem naplánován, anebo se jedná o náhodný kontakt s klientem logistického procesu).

#### **4. Měření přímého výkonu logistického procesu**

Měření přímého výkonu logistického procesu je monitorování skutečného provádění logistické operace a to kontinuálně z provozních záznamů, nebo aplikováním vzorků získaných na základě reprezentativního pozorování. Při měření přímého výkonu je umožněno monitorovat a stanovovat cíle výkonu logistického procesu vůči stanoveným stupnicím. Pro měření a sběr dat musí existovat vhodné systémy a je důležité dosáhnout rovnováhy mezi udělením úplných dat a přístupem k výběru vzorků. Pro měření je důležitá relevantnost dat a nepoužívat taková data, které lze snadno vyprodukovat. Data by měla být zacílena na důsledky produkce logistického procesu, tak jak ho vnímá zákazník. Měření přímého výkonu by mělo být založeno na celkových organizačních cílech na všech úrovních, aby personál poskytující logistické služby viděl, jak je možné přispět k celkovému zlepšení výkonu logistického procesu.

Jednou podobou kvantifikace je získávání informací o množství klientů a tyto informace jsou zásadní při stanovení výběru vzorků o klientele pro průzkum trhu. Během měření počtu přepravních nezbytností, a přepravních vzdáleností je podstatné, aby byly vybrány efektivní metody, které jsou optimální k vynaloženým nákladům a účelově jsou vhodné pro budoucí plánované použití. Místní okolnosti ovlivňují výběr metody z různých možností a to včetně přímého sčítání, průzkumů dat, nebo odhadů. Posouzení nákladů by mělo probíhat na základě zjištěných počtu přepravních požadavků společně s použitými technologiemi, které umožní sběr precizních a nákladově efektivních dat. Pakliže je přijato hodnocení vzorků, které se nachází se na adekvátní úrovni, aby bylo docíleno přesnosti údajů vůči definovaným statistickým limitům pro daný účel. Použité odhady by měly být založeny na kvalitních znalostech a jejich odůvodnění by mělo být pochopitelné na



základě výpočtů. Při měření kvality logistického procesu lze postup shrnout do následujících bodů:

- 1) Zvolení hodnoceného logistického procesu a identifikace symbolů jakosti.
- 2) Zvolení významu znaků kvality (zpravidla na základě bodovací techniky, která dá hodnotícímu k dispozici jistou sumu bodů, které na základě individuální úvahy přiřadí k jednotlivým znakům).
- 3) Definování hodnotící stupnice (jednotlivě pro každý symbol kvality s danou definicí jednotlivého stupně plnění).
- 4) Výsledné hodnocení kvality znaků porovnávající logistické procesy přiřazené k dané stupnici a jejich ocenění
- 5) Celkové hodnocení kvality (díličí, u kterého je hodnocen každý znak zvlášť, anebo komplexní dle vybraného hodnocení či sumarizace)

Při rozhodování se zákazník zaměřuje na to, zdali využít poskytovanou kvalitu logistického procesu v dopravě, rozhoduje se mezi poměrem užítku, který očekává od nabídnuté logistické služby a mezi náklady, které je ochoten věnovat pro naplnění svých přepravních potřeb. V rámci této spojitosti lze hovořit o tzv. zákaznické činnosti.

Na základě výše uvedených informací lze udělat obecnou představu o zákaznické spokojenosti a její měření. Různé metody shodují se v tom, že nejdůležitějším faktorem pro zákazníka je kvalita produktu. Dále je výběr zákazníka ovlivněn rychlostí dodání zboží a precizností v místě dodání. Avšak účelem této diplomové práce je hodnocení přímých přínosů štíhlého dodavatelského systému, které lze kvantifikovat v jakémkoliv výrobním či logistickém procesu. V daném případě kritéria měření budou definována jako taková, která odpovídají nejdůležitějším parametrům pro podnik, a to zisk, schopnost reagovat na změnu zákaznické poptávky a procento přidané hodnoty na celkovém čase.

Zkoumání chování podniku v okolí bude simulováno pomocí tzv. „virtuálního zákazníka“, jehož rozhodovacími kritérii bude především cena zboží a schopnost podniku poskytnout nutné množství produktu v rámci jednoho měsíce.

#### 4 Kvantifikace přínosů systémového řešení

V aktuálních tržních podmínkách je zvýšení produktivity nejčastěji dosahováno pomocí funkčního řízení neboli zvýšením výkonnosti jednotlivých částí výrobního procesu. Tato metoda avšak nezaručuje eliminaci plýtvání při nezdůvodněném zvýšení investic, které následovně zvyšují náklady na výrobu produktu a snižují výrobní ziskovou marži.

Dosažení vyšších hodnot vyžaduje kompletní změnu procesu, a to v podobě náhrady funkčního řízení systémovým. Jak již bylo zmíněno v teoretické části této práce, na rozdíl od klasických funkčně řízených procesů, systémové řízení předpokládá syntetický přístup k výzkumu, který je logickým protikladem klasicky používaného analytického přístupu.

V daném případě primárním cílem procesu je uspokojení zákaznické poptávky. Zvětšení efektivity systému tak probíhá ne pomocí zlepšování výkonnosti jednotlivých částí dodavatelského řetězce, ale kompletního redesignu celého procesu s účelem nejefektivnějšího plnění požadavků zákazníka.

Redesignem procesu rozumíme změnu principu jeho práce se stejnými vstupy s účelem optimalizace jeho parametrů. Přičemž změna musí ovlivnit nejen funkční části, ale i vazby mezi nimi. Nejdříve však musí proces vyhovovat požadavkům systémovosti.

Na základě výše uvedených informací z teoretické části sestavíme řadu pracovních hypotéz, které následně ověříme v praktické části práce pomocí simulačního modelu.

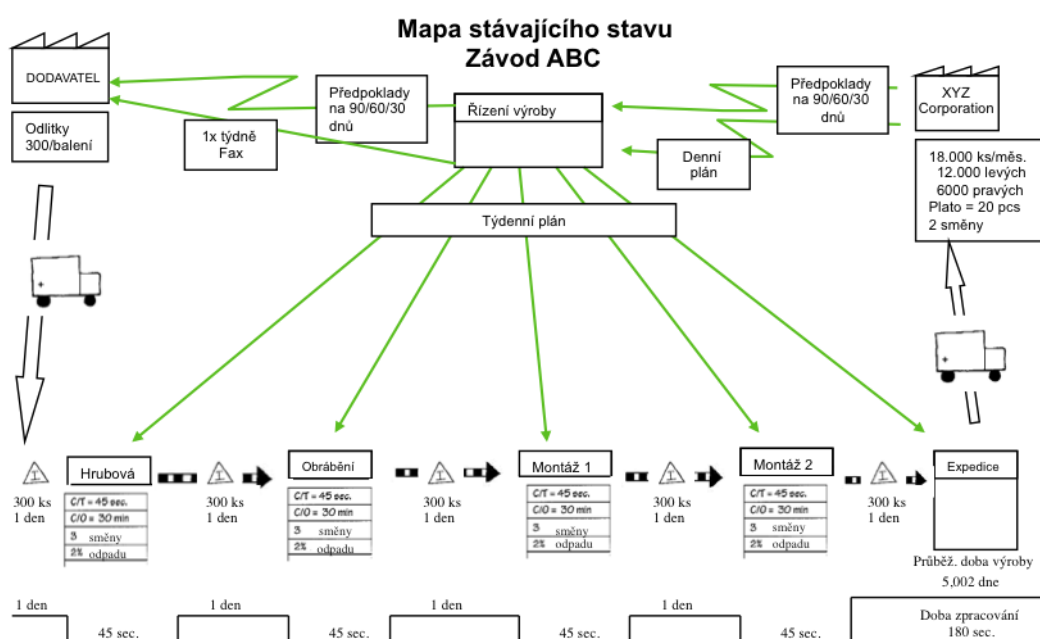
- **Hypotéza č. 1.** Systém představuje uspořádaný a plynulý tok hodnot, z nichž každá přidává hodnotu konečnému produktu.
- **Hypotéza č. 2.** Pro dosažení největší efektivity musí být systém řízen přáním zákazníka.
- **Hypotéza č. 3.** Klíčovou vlastností systému je jeho adaptabilita, tedy přizpůsobivost proměnlivým podmínkám okolí.
- **Hypotéza č. 4.** Efektivní systém musí splňovat holistické požadavky, tedy celek musí tvořit větší hodnotu, než pouhý součet jeho částí.

## 4.1 Mapování toku hodnot

Tok hodnot (value stream) zahrnuje všechny aktivity v průběhu procesů, které transformují materiál na zboží, které má hodnotu pro zákazníka. Do hodnotového toku patří aktivity, které přináší nebo nepřináší přidanou hodnotu pro konečný výrobek. Mapování toku hodnot (Value Stream Mapping (dále jen „VSM“)) je základní disciplínou v každém podniku, který má za cíl zeštíhlení výrobního procesu. VSM umožňuje uvidět proces ze zákaznického hlediska a definovat možný potenciál pro jeho zlepšování.

VSM je využíván jako analyticky-syntetická metoda pro změnu organizace práce, systému řízení, simulaci různých chyb a zkoumání dopadu na celkový proces, optimalizaci materiálového a informačního toku, snížení zásob apod.

Cílem VSM je vytvoření informativního a komplexního pohledu na výrobní a nevýrobní procesy, které doprovázejí výrobu určitého produktu.



Zdroj: Zpracování společnosti ESCARE s.r.o.

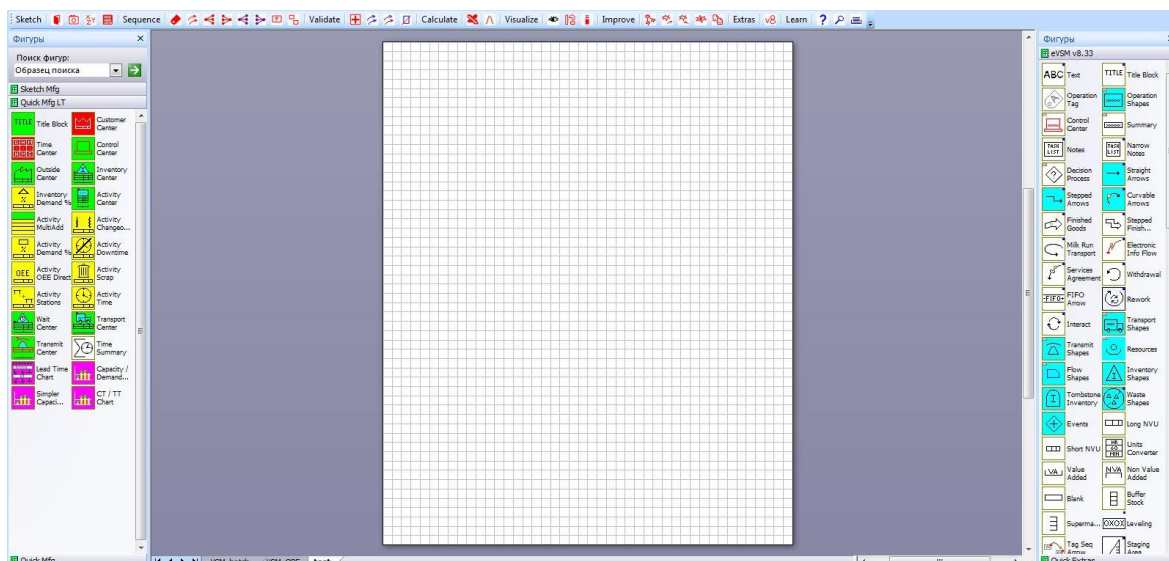
**Obr. 3 Vzor mapy toku hodnot**

V dané diplomové práci metoda VSM slouží, jako nástroj simulace výroby, přičemž budou sestaveny dvě mapy: aktuálního stavu a pokračujícího. Následně v průběhu experimentů budou měněné hodnoty jak ze strany zákazníka, tak i uvnitř výroby samotné a dopady na schopnost plnění zákaznické poptávky budou sepsány a

prozkoumané. Výsledkem experimentů bude zjištěno, jaká metoda výroby přináší lepší výsledky pro podnik a pro zákazníka. Jako nástroj pro simulaci VSM v této práci je využit software eVSM od americké společnosti GumshoeKI, Inc. Verze softwaru 8.33 byla legálně stažena z webové stránky <http://evsm.com> v trial verzi.

## 4.2 Popis softwaru eVSM

Software eVSM je doplňkem k produktu Microsoft Visio. Byl vyroben společností GumshoeKI, Inc. v roce 2000. Aktuálně nejnovější verze softwaru je 8.33. Software je používán zejména nadnárodními společnostmi, které působí v oblastech elektrotechniky, medicíny, avioniky atd. Software eVSM obsahuje nutné instrumentarium pro konstruování, simulování a testování map toku hodnot. Interface softwaru skládá se z pracovního pole a knihoven s instrumenty pro simulaci a měření map toku hodnot. V softwaru jsou taky přítomná tlačítka pro debugging a spuštění simulace. Přesouvání objektů na pracovní pole probíhá metodou drag&drop, objekty jsou dále spojené mezi sebou pomocí šipek, označujících různé metody předávání informačního a materiálového toků.



**Obr. 4** Interface softwaru eVSM

## 4.3 Experimentální část

Pro potvrzení čtyř výše uvedených hypotéz provedeme čtyři experimenty na základě softwaru eVSM. Cílem experimentů bude znázornění systémového řešení optimalizace průmyslového dodavatelského řetězce a kvantifikace jeho přínosů v porovnání s klasickým přístupem k řízení. Dalším cílem bude modelování

optimálního systémově řízeného dodavatelského řetězce. Kritéria porovnání jsou představeny klíčovými hodnoty jak pro „vnitřního“ tak i pro „vnějšího“ zákazníka neboli konečnou cenou produktu a podílem přidané hodnoty na celkovém čase výroby. Cena produktu je především ovlivněna náklady na výrobní činnosti. Zvýšení nákladu také prospívá plýtvání, proto je vhodné zkoumat podíl plýtvání na celkovém lead time. Plýtvání je tvořeno činnostmi, které nepřidávají hodnotu ve výrobním procesu, jinak řečeno – nepřidávají hodnotu, požadovanou zákazníkem. V daném procesu jsou takové činnosti představené skladováním materiálů i hotových výrobků. Na základě analýzy zákaznické poptávky z předchozího období je stanoven určitý měsíční plán výroby ve výši 8000 ks/měsíc. Počet pracovních dní v měsíci je 20. S maximální vytížeností výrobních kapacit je možno vyrábět 480 ks/den. Pohyblivá zákaznická poptávka bude stanovena pomocí generátoru náhodných čísel, přičemž nejmenší možná poptávka bude 100 ks/den, a maximální – 480 ks/den.

První experiment znázorní reakci neoptimalizovaného systému na podmínky okolí, konkrétně na změnu zákaznického požadavku během jednoho měsíce. Pomocí metody VSM budou znázorněna slabá místa procesu.

V druhém experimentu budou znázorněny metody optimalizace procesu, běžně používané v aktuálních tržních podmínkách většinou výrobních společností. Konkrétně se bude jednat o snahu zvýšit produktivitu celého výrobního procesu zvětšením výkonnosti jeho částí.

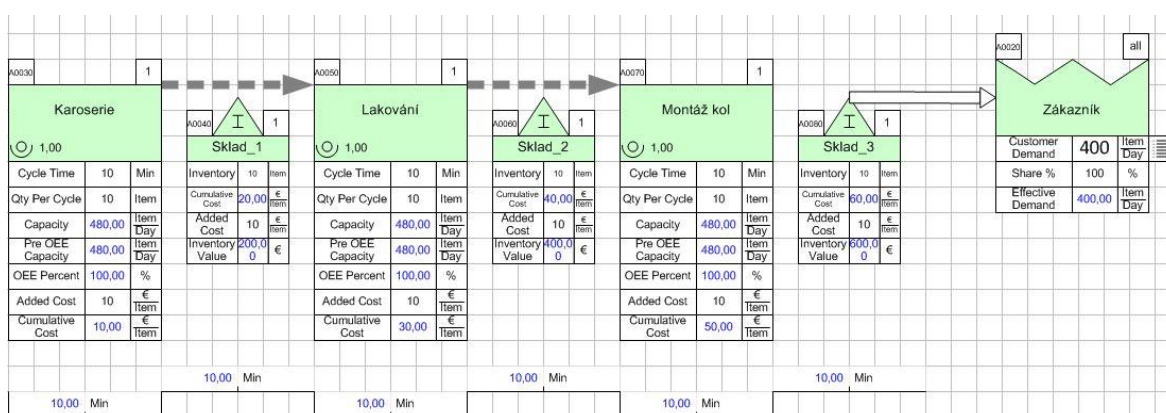
Třetí experiment ukáže systémový přístup k optimalizaci výrobního procesu. Místo zvyšování efektivity jednotlivých částí bude použit princip zeštíhlování výrobního procesu One-Piece Flow. Dále výsledky z experimentu budou porovnány s výsledky klasického funkčního principu řízení.

Výrobní řetězec v optimalizovaném stavu bude v čtvrtém experimentu prozkoumán syntetickou metodou a budou představeny další metody optimalizace, zohledňující systémové pojetí. Výsledkem čtvrtého experimentu bude mapa toku hodnot flexibilního štíhlého dodavatelského řetězce.

V závěru praktické části budou uvedeny výsledky čtyř experimentů a znázorněny přínosy systémového řešení v porovnání s funkčním řízením.

## Experiment 1. Reakce dávkové výroby na fluktuaci zákaznické poptávky

Výchozí podmínky experimentu jsou stanovené třemi výrobními procesy: výroba karoserie, lakování a montáž kol. Výsledkem je hračkové auto. Stanovíme původní požadavek zákazníka na 10 hraček za hodinu. V případě dávkové výroby stanovíme dávku 10 ks, vyrobenou za 10 minut. Po každém výrobním procesu jsou výrobky skladované. (na skladě 1 jsou skladované hotové karoserie, na skladě 2 – lakované karoserie), odkud se následně odebírají pro další proces. Každý výrobní proces přidává 10 eur k celkovým nákladům. Výroba probíhá dle principu push. Hotové výrobky jsou skladované na skladě 3, odkud je přebírá zákazník.

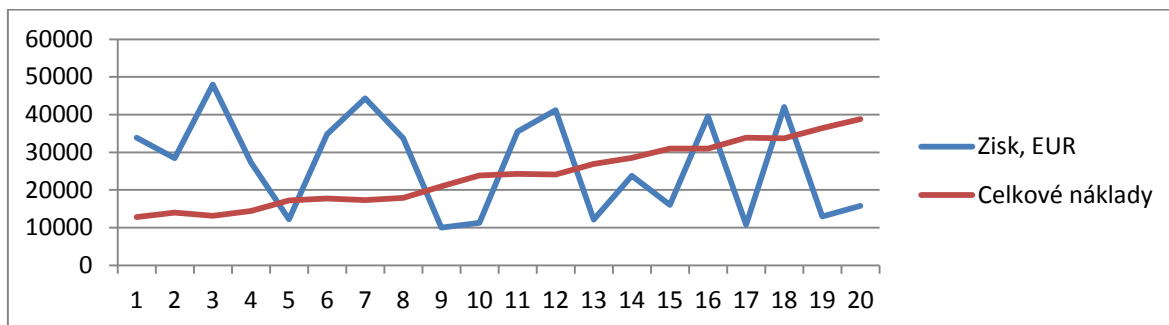


Obr. 5 Layout dávkové výroby v eVSM

V rámci uzavřeného experimentu předpokládáme osmihodinový pracovní den a jednosměrný režim práce. Předpokládáme také OEE ve výši 100%, tudíž stoprocentní kvalitu, výkon a dostupnost zařízení. Výrobní plán je 8000 ks/měsíc, tudíž 400 ks/den.

První experiment provedeme s náhodně vygenerovaným zákaznickým požadavkem v rámci od 100 do 480 ks/den s průměrnou hodnotou 266,5 ks/den. Náklady na výrobu jsou fixní a stanoví 30 eur za kus, jelikož konání každé činnosti stojí 10 eur/ks. Náklady na skladování jsou však variabilní. Od plánované výroby (400 ks) odečteme skutečnou poptávku během dne (339). Tak obdržíme nevyprodanou zásobu. Další den je však nutno prodat dalších 480 ks. K nim přičteme nevyprodanou zásobu z minulého dne ve výši 141 ks. Skladování hotových výrobků (1/3 celkového času skladování) a polotovárů (2/3 celkového času skladování) stojí 1 EUR/ks/den. Nechť je zákazník ochoten zaplatit za každý výrobek 100 eur. Za měsíc tak podnik získá 533700 eur. Od této částky odečteme

náklady na výrobu ve výši 240000 eur za měsíc a celkové náklady na skladování ve výši 234030 eur za měsíc. Výsledná hodnota stanoví 55670 eur.



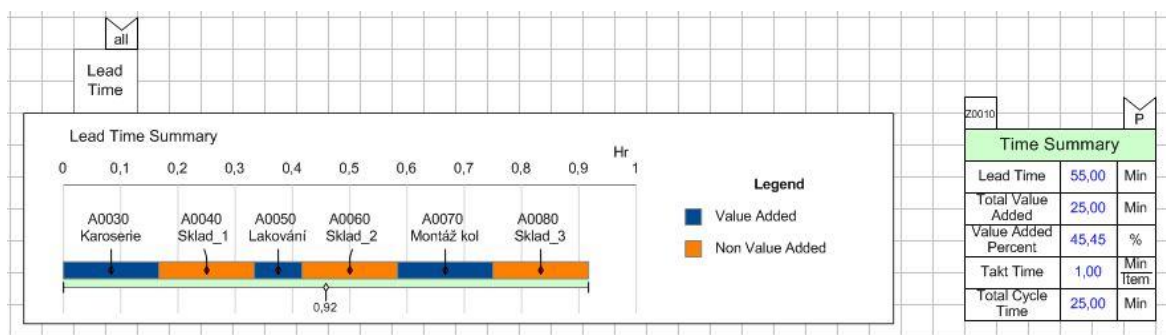
**Obr. 6 Výsledky prvního experimentu – relace zisku a celkových nákladů dávkové výroby**

Podíl přidané hodnoty na celkovém čase zjistíme pomocí simulace. Při maximálním vytížení výrobních kapacit neboli při výrobě 480 ks/den je podíl přidané hodnoty na celkovém čase 50%. Čím hůře jsou využité výrobní kapacity, tím menší je podíl přidané hodnoty, jelikož tím víc času zabírá skladování polotovarů a hotových výrobků neboli plýtvání.

První experiment prokázal, že stávající stav nesplňuje požadavky štíhlé výroby, není tudíž schopen flexibilně reagovat na změnu zákaznické poptávky. Přestože určité procento objednávek v případě zvýšené poptávky je pokryto ze skladové zásoby, zbytek nerozprodaného zboží na skladě po prvním měsíci stanoví 2663 ks. Kromě toho, jelikož jsou polotovary předávány mezi pracovišti po deseti kusech, možné chyby lze spatřit jen po předání, a tak je riziko výskytu nevhodných výrobků podstatně velké, což následně zvyšuje plýtvání. Požadavky systémovosti také nejsou splněny. Lze zamítnout první hypotézu, jelikož proces nepředstavuje nepřetržitý tok informace a materiálů, přidávajících hodnotu. Podíl plýtvání na celkovém čase stanoví až 50% a je způsoben především skladováním hotových výrobků a polotovarů. Druhá hypotéza také nemůže být potvrzená, jelikož proces nezohledňuje přání zákazníka a je zaměřen především na maximalizaci výroby, tzn., není pull-princip v tomto procesu uplatněn. Lze taktéž zamítnout třetí hypotézu, jelikož proces není schopen adaptovat se proměnlivé poptávce. Lze však tvrdit, že je splněn holistický požadavek, tudíž proces tvoří větší přidanou hodnotu, než součet jeho částí. Existuje materiálový a informační tok, který jde od dodání surovin pro výrobu karoserie přes montáž kol až ke konečnému zákazníkovi. V tomto případě musí být dodrženo pořadí výroby.

## Experiment 2. Optimalizace dávkové výroby

Aktuální metody zvýšení produktivity procesu spočívají v navýšení výkonnosti jeho jednotlivých částí. Je zrychlována práce na pracovištích, objemy skladových ploch, nakupováno nové zařízení. V daném případě optimalizace jednotlivých pracovišť bude prováděna pomocí snížení času cyklu a následně i takt time. Jelikož ve druhém experimentu je zkoumán především dopad optimalizace jednotlivých částí na výkon celkového procesu, nebude zohledněna měsíční poptávka, ale pouze největší její hodnota, a to 480 ks/den, což pro výrobu znamená plné vytížení pracovišť. Zkrátíme čas cyklu jednoho z pracovišť na 5 minut, a to lakování. Takt time na tomto pracovišti je ve výsledku snížen na 0,5 min. Simulace prokazuje, že v důsledku provedené změny proběhlo pouze malé snížení lead time, avšak nebyl eliminován ani snížen největší problém dávkové výroby, a to v podobě nadbytečného skladování. Navíc lze v tomto případě tvrdit o výskytu dalšího druhu plýtvání, konkrétně nadvýroby. Podíl přidané hodnoty na celkovém čase je také snížen, jelikož nutná doba skladování zůstane neměnná v důsledku toho, že další proces není schopen přebrat dávku, než bude ukončena jeho činnost. Ačkoliv doba trvání druhé operace byla zkrácena, čas cyklu první a třetí operací zůstal stejný. Proto v procesu vznikne úzké místo, tudíž bude druhé pracoviště nuceno nejdřív čekat na předání dávky od prvního, dále předá dávku na druhý sklad a polotovary budou čekat na skladě, až třetí pracoviště ukončí svou činnost a bude schopno je přebrat. V daném příkladu je zřejmý další druh plýtvání neboli čekání.



**Obr. 7 Výsledky druhého experimentu – podíl přidané hodnoty na celkovém čase při zvětšení výkonnosti druhého pracoviště**

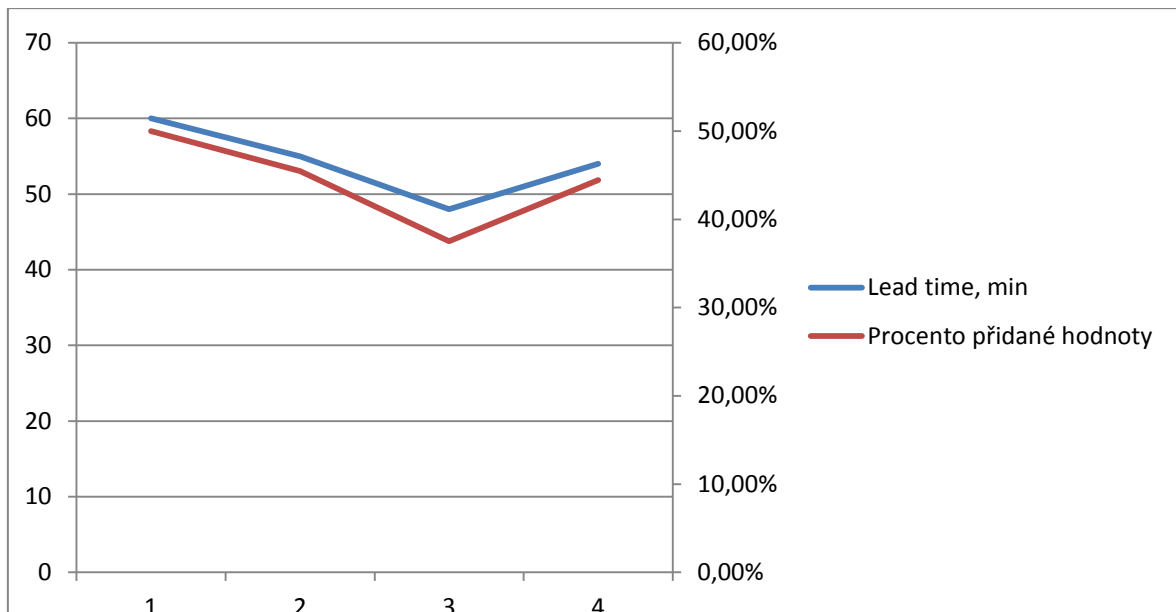
V druhé fázi experimentu bude zvětšena výkonnost všech výrobní procesů. Avšak jelikož procesy nejsou ve spojení a zohledňujeme pouze zvyšování výkonu jeho



částí, každý proces stanoví své vlastní cíle, nezohledňující přání zákazníka. V daném případě jedná se o zákazníka vnitřního, tudíž další článek výrobního procesu. V druhém experimentu snížíme dobu trvání operace prvního pracoviště na 20%, druhého na 40%, třetího na 60%.

**Tab. 1 Výsledky druhého experimentu – závislost podílu přidané hodnoty na celkovém čase na zvětšení výkonnosti jednotlivých částí**

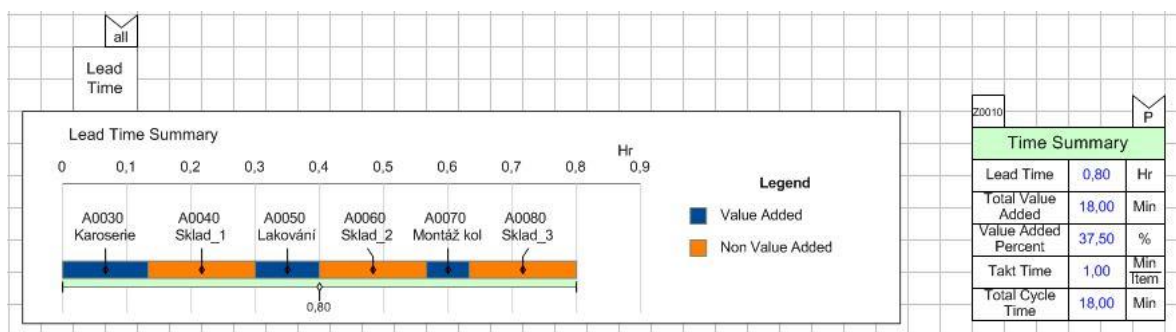
	<b>Dávková výroba</b>			
	<b>Původní stav</b>	<b>1. exp.</b>	<b>2. exp.</b>	<b>3. exp.</b>
<b>Lead time, min</b>	60	55	48	54
<b>Vyroba karoserie, min</b>	10	10	8	9
<b>Sklad 1, min</b>	10	10	10	10
<b>Lakování, min</b>	10	5	6	8
<b>Sklad 2, min</b>	10	10	10	10
<b>Montáž kol, min</b>	10	10	4	7
<b>Sklad 3, min</b>	10	10	10	10
<b>Procento přidané hodnoty</b>	50,00%	45,45%	37,50%	44,44%
<b>Náklady</b>	60	70	74,16667	67,89683
<b>Cena</b>	200	200	200	200
<b>Zisk</b>	140	130	125,83333	132,1032
<b>Zisková marže</b>	70%	65%	63%	66%



**Obr. 8 Výsledky druhého experimentu – podíl přidané hodnoty na celkovém čase při zvětšení výkonnosti druhého pracoviště**

Simulace opět prokazuje snížený podíl přidané hodnoty na celkovém čase, jelikož přestože pracoviště vykonávají svou funkci rychleji, další článek musí čekat, až předchozí pracoviště ukončí svou činnost, aby přebíral dávku. Jinak řečeno, čím více podnik vyrábí, tím víc musí skladovat. Samotný lead time je snížen na 48 min.

Třetí experiment zohledňuje zrychlení prvního pracoviště o 10%, druhého o 20% a třetího o 30%. Přestože zlepšení není tak extrémní, jako v případě prvního experimentu, relativně malé snížení lead time vede k snížení podílu přidané hodnoty. Znázorníme také ziskovou marži, která je odvozena od ceny výrobku a nákladů na jeho výrobu. Z tabulky 1 je zřejmé, že při optimalizaci výroby bez zohlednění přání zákazníka zisková marže klesá dvakrát rychleji než lead time.



**Obr. 9 Výsledky druhého experimentu – podíl přidané hodnoty na celkovém čase při zvětšení výkonnosti všech pracovišť**

Největší chybou podniku, který volí podobný způsob zlepšování, je nezhledňování zákaznického požadavku, a to jak v případě vnějšího, tak i vnitřního zákazníka. Zlepšování tak probíhá s účelem dosažení vyšší výkonnosti pro uspokojení přání podniku samotného. Problémem je špatně stanovený cíl. Podnik, který pracuje pouze pro zvýšení množství prodaných výrobků, nedosáhne většího zisku, než podnik, hlavním cílem kterého je především uspokojování přání zákazníků. Důvodem je to, že zákazník je jediným zdrojem zisku pro podnik a pouze jeho přání musí být největší tažnou silou pro výrobu. Tlačení výrobku s cílem následně prodat maximální jejich množství je spojeno především s navýšením skladových zásob, a dále s rizikem vyrobené množství neprodat nebo prodat se slevou, což sníží zisk z prodaného zboží. Jedinou hypotézou, kterou stále lze potvrdit, je holistická, jelikož pořadí výroby musí být dodržováno.

### **Experiment 3. Princip jednokusového toku jako systémové řešení**

První hypotéza říká, že systém je nepřetržitý tok materiálů a informací, přinášejících hodnotu zákazníkovi. To znamená, že aby bylo možno tvrdit, že daný výrobní proces je systémem, všechny procesy v něm musejí přinášet hodnotu a žádný nesmí přerušovat plynulý informačně-materiálový tok. Nejprve je nutno definovat procesy, které přinášejí hodnotu jak vnitřnímu, tak i vnějšímu zákazníkovi. Vnější zákazník pro celou výrobu hraček je jejich konečný spotřebitel. Vnitřním zákazníkem pro každý článek je článek následující. Velkou chybou moderních podniku je špatné vnímání zákazníka - je vnímán jenom vnější zákazník a vynechán vnitřní. Takový přístup jde však proti samotné definici systému, a to principu jednotnosti a integrace jeho článků. V systému musejí všechny články být propojeny jednotným tokem, který je tažen společným cílem. Kromě toho, musí systém být schopen změny svých elementů a jejich funkcí pro lepší plnění cíle. Systémový přístup tudíž vyžaduje redesign systému neboli kompletní změnu, která zasahuje do všech výrobních procesů, a také vazeb mezi nimi.

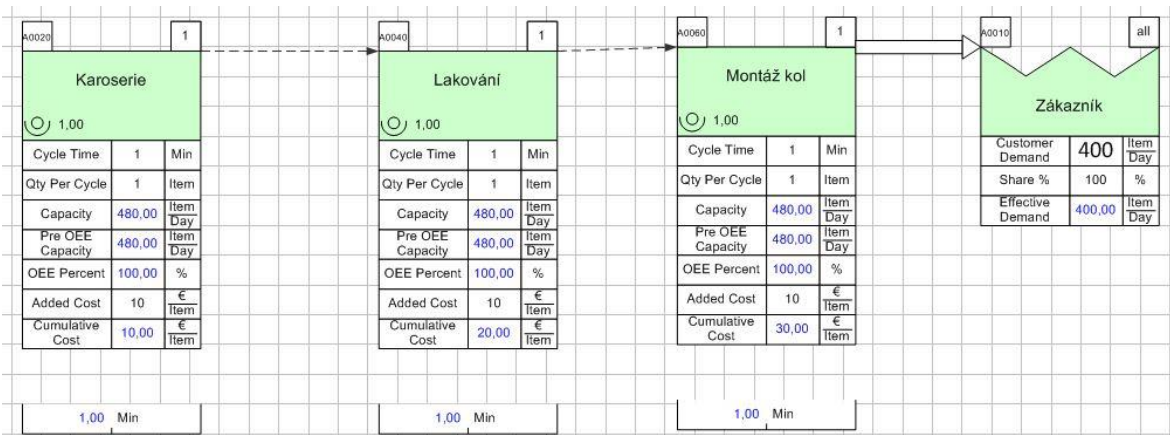
Praktická implementace systémového přístupu spočívá v následujících krocích:

1. Definice v systému činností, přidávajících hodnotu pro zákazníka,
2. Minimalizace nebo odstranění činností, nepřidávajících hodnotu pro zákazníka,

3. Zajištění plynulého a vyváženého toku hodnot,
4. Udržování optimálního stavu systému a neustálé jeho zlepšování.

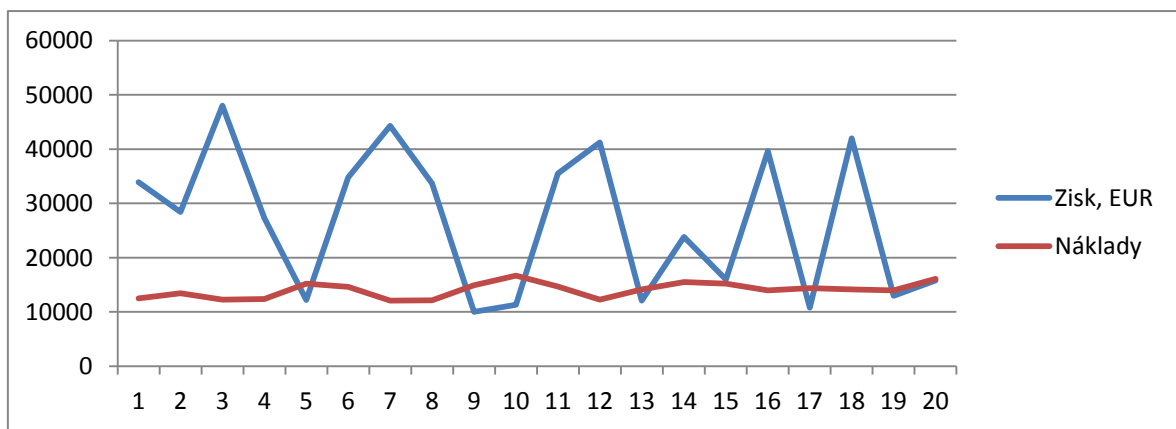
V daném procesu činnostmi, přidávajícími hodnotu, jsou pouze výrobní činnosti. Zákazník není ochoten platit za skladování a pohyby zboží, tudíž tyto činnosti lze pro optimalizaci procesu odstranit. Takové řešení následně ovlivňuje i velikost dávky, jelikož celá původní dávka z deseti kusů nemůže být zpracována současně na jednom pracovišti. Pokud chce podnik ponechat původní počet zaměstnanců a neplánuje investice do strojů, musí být dávka snížena na jeden kus. Taková metoda zlepšování byla poprvé implementována Taiichim Ónem ve výrobním systému Toyota a dostala název One-Piece Flow neboli jednokusový tok. Splňuje požadavky systémového řešení, jelikož zasahuje do všech oblastí výroby, včetně vztahů mezi články. Samotný jednokusový tok není však schopen zajistit splnění přání zákazníka, jelikož výroba ho stále nezohledňuje. Aby to napravil, musí podnik implementovat pull-princip místo push. To znamená, že přání zákazníka musí být jedinou tažnou silou výroby. Zbývá však další požadavek systémovosti, konkrétně vyváženost a plynulost výroby. Když je jeden článek výroby rychlejší, než ostatní, je možný výskyt tzv. „úzkých míst“ neboli míst, ve kterých je výroba zpomalena kvůli rozporu v rychlostech sousedních článků. V této souvislosti je vhodné zavést pravidlo stejné vytíženosti článků. Z toho vyplývá i další vlastnost systému. Spočívá v tom, že pokud chce podnik optimalizovat systém, musí zvyšovat rychlost všech procesů a optimalizovat vazby mezi nimi, nikoliv zvyšovat výkonnost jednotlivých částí.

Provedeme experiment se systémovým přístupem. V simulaci ponecháme stejný layout pracovišť, ale odstraníme sklady. Snížíme dávku na 1 kus a čas jeho zpracování – na jednu minutu. Výrobní plán ponecháme na stejné úrovni, a to 8000 ks/měsíc.



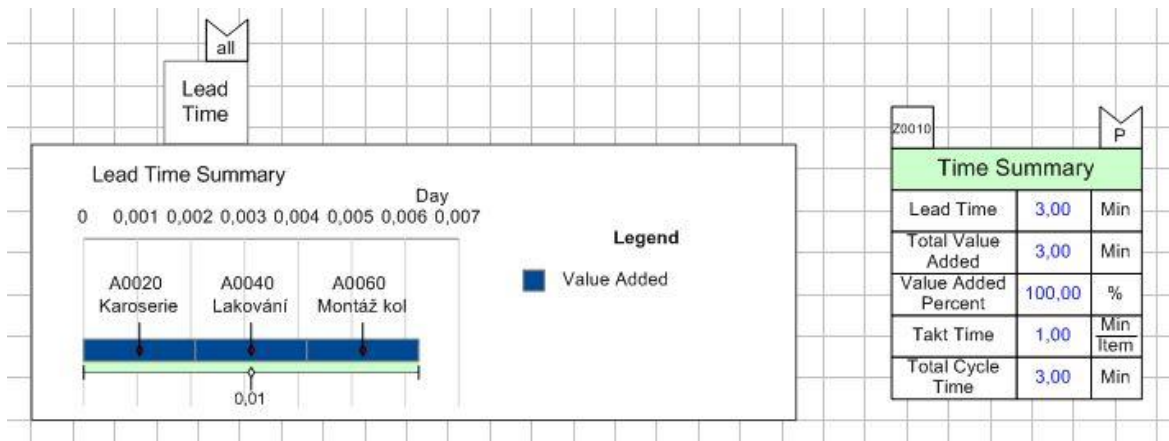
**Obr. 10 Layout One-Piece Flow**

Jelikož je zákazník ochoten koupit produkt za 100 eur, ponecháme původní cenu a tím získáme stejný příjem ve výši 533700 eur. Eliminace skladových zásob však dovoluje odečíst od této částky pouze výrobní náklady, a to ve výši 240000 a náklady na skladování hotových výrobků ve výši 40672 eur. Odečtením nákladů od příjmů získáme částku 253028 eur, která je 4,5 krát vyšší než v případě klasické výroby.



**Obr. 11 Výsledky třetího experimentu – relace zisku a celkových nákladů systémové výroby**

Jelikož v systému byly eliminovány činnosti, nepřinášející hodnotu, lze tvrdit, že podíl přidané hodnoty na celkovém čase stanoví 100% neboli všechny činnosti, doprovázející výrobu produktu, přidávají hodnotu pro zákazníka.



**Obr. 12 Výsledky třetího experimentu – podíl přidané hodnoty na celkovém čase**

Aplikace systémového řešení v procesu způsobila růst zisku a přidané hodnoty, přičemž bez jakýchkoliv dodatečných investic. V daném případě jednalo se o změnu designu systému, která dovolila mu efektivněji plnit stanovený cíl. Avšak bez správné definice cíle změna by nebyla možná, jelikož podnik by byl stále zaměřen na maximalizaci efektivity jednotlivých částí.

Nový proces odpovídá požadavkům systémovosti, jelikož je flexibilní a je schopen reagovat na fluktuaci požadavku zákazníka. Splňuje i holistickou podmínku, tudíž celek tvoří nejen větší hodnotu, než pouhý součet jeho částí, ale i větší hodnotu než uspořádané části kvůli vyváženějšímu toku hodnot. Z tabulky je zřejmé, že optimalizace celkového toku hodnot podle zákaznického požadavku snižuje čas cyklu všech pracovišť současně na stejnou úroveň. Takové řešení nevede k přetížení pracovišť, ale tvoří větší hodnotu pro zákazníka, jelikož je výroba schopna nejen kvalitně vyrobit produkt, ale i dodat ho rychleji při poměrně malém navýšení produktivity jednotlivých částí. Takové řešení neovlivňuje podíl přidané hodnoty na celkovém čase, jelikož všechny činnosti přidávají hodnotu pro konečného zákazníka. V tabulce jsou ukázány vlivy jednotlivých experimentů se zrychlením toku hodnot na celkovém lead time. Zrychlení každého pracoviště o 10% přináší snížení lead time na 2,7 minut, o 30% - na 2,1 minut, o 50% - na 1,5 minut. Taková optimalizace však není možná bez koordinace mezi články a pochopení společného cíle, a to plnění přání zákazníka, přičemž vnějšího (jeho přáním je obdržet konečný produkt rychleji) a vnitřního, jehož cílem je dostat polotovary na pracoviště přesně včas.

Graf na obrázku 13 ukazuje, že zatímco lead time systémově řízené výroby klesá, podíl přidané hodnoty na celkovém čase zůstává stejný, a to 100%, jelikož všechny činnosti přidávají hodnotu konečnému produktu.

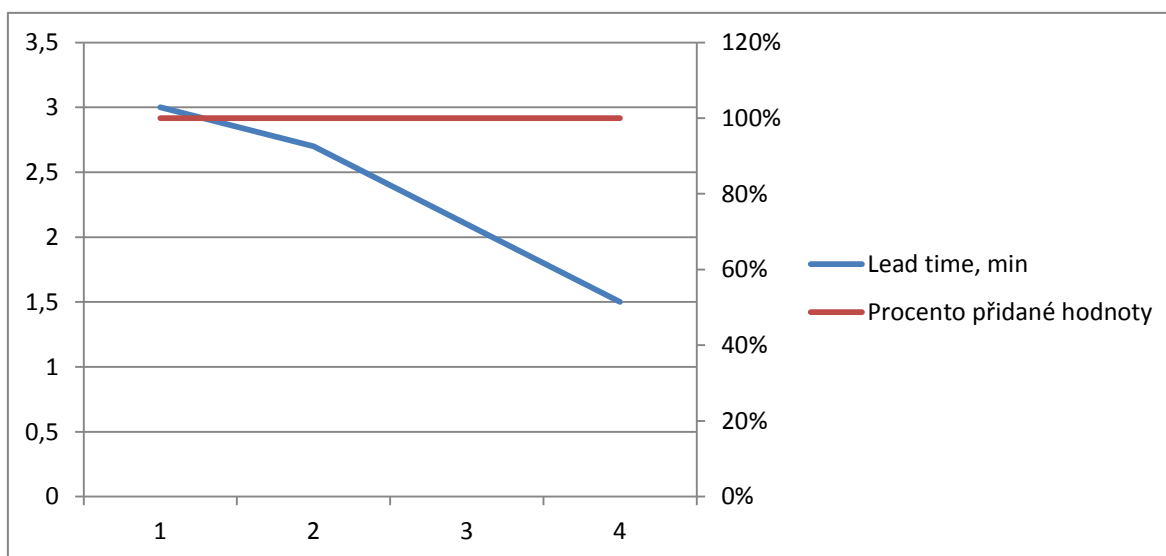
#### **Experiment 4. Optimalizace systémového řešení – nový stav**

V průběhu optimalizace výrobních procesu byla změněna struktura systému, co dovolilo vyrovnat výrobní tok a dosáhnout vyššího zisku při menších nákladech. Nejsou však zřejmé metody další optimalizace takového systému. Byly splněny tři kroky zeštíhlení systému, avšak zbývá čtvrtý, který nařizuje udržovat štíhlý výrobní proces a neustále ho zlepšovat. Provedeme experiment s původní metodou zlepšování, neboli zohledníme zvětšení výkonnosti jednotlivých částí procesu. Zrychlíme první proces na 0,8 min, druhý na 0,6 a třetí – na 0,4. Na první pohled absence skladů dovoluje tvrdit, že úzká místa v řetězci nejsou a výroba je schopna dodat zákazníkovi požadovaný výrobek rychleji. Avšak tato metoda nezohledňuje vnitřního zákazníka, kterým je pro každý článek řetězce článek další. Investicemi do jednotlivých částí řetězce je přerušen plynulý tok hodnot, jelikož první pracoviště musí pracovat dvakrát rychleji než třetí a to způsobuje vyšší vytíženost strojů, únavu pracovníků a větší riziko chyb.

V případě systému musí být zlepšována ne výkonnost jednotlivých částí, ale samotný tok hodnot, jelikož pouze jeho efektivita přináší podniku splnění hlavního cíle, a to dosažení zákaznické spokojenosti. Tok musí být rychlejší, ale nesmí být přerušena jeho rovnoměrnost a plynulost. Ukážeme systémový přístup k zlepšování toku hodnot. Musejí být rovnoměrně zasáhnuty všechny části a také vazby mezi nimi. Zrychlíme dobu trvání všech operací nejdřív na 0,9 min, dále na 0,7 a 0,5 min. Výsledky jsou znázorněny v tab. 2. Při stejném lead time máme tak vyvážený a rovnoměrný tok hodnot, ve kterém všechna pracoviště pracují se stejnou rychlostí, a tím snížíme riziko chyby, jelikož žádný stroj není extrémně přetížen. Navíc je výroba schopna dodávat zboží zákazníkovi se stejnou rychlostí. Avšak taková optimalizace je nutná jenom v případě rapidního navýšení zákaznického požadavku. Pro splnění nejvyššího požadavku ve výši 480 ks/den je v daném případě postačující původní systémově optimalizovaný stav.

**Tab. 2 Výsledky čtvrtého experimentu – znázornění systémového řešení**

	Systémové řešení			
	Původní stav	1. exp.	2. exp.	3. exp.
<b>Lead time, min</b>	3	2,7	2,1	1,5
<b>Vyroba karoserie, min</b>	1	0,9	0,7	0,5
<b>Sklad 1, min</b>	0	0	0	0
<b>Lakování, min</b>	1	0,9	0,7	0,5
<b>Sklad 2, min</b>	0	0	0	0
<b>Montáž kol, min</b>	1	0,9	0,7	0,5
<b>Sklad 3, min</b>	0	0	0	0
<b>Procento přidané hodnoty</b>	100%	100%	100%	100%
<b>Náklady</b>	30	33	39	45
<b>Cena</b>	200	200	200	200
<b>Zisk</b>	170	167	161	155
<b>Zisková marže</b>	85%	84%	81%	78%



**Obr. 13 Výsledky čtvrtého experimentu – relace lead time a přidané hodnoty**



## Závěr

Hlavním přínosem systémového řešení v řízení dodavatelských řetězců je vytvoření plynulého toku hodnot, který je schopen nejen plnit přání zákazníka s větší efektivností, ale i přinášet podniku větší zisk. Na rozdíl od klasických funkčně řízených procesů, v systémově řízené výrobě je přání zákazníka hlavní tažnou silou. Elementy systému jsou vzájemně závislé a pracují v stálé kooperaci mezi sebou, což znamená, že úspěšnost podniku spočívá ne v maximalizaci výkonu jednotlivých částí, ale v rovnoměrném jeho rozdělení mezi články řetězce, přičemž výkon je odvozen od požadavku zákazníka, nikoliv od maximálního možného vytížení součástí výrobního procesu.

Připomeneme si čtyři hypotézy, které byly definované na začátku praktické části této práce.

- **Hypotéza č. 1.** Systém představuje uspořádaný a plynulý tok hodnot, z nichž každá přidává hodnotu konečnému produktu.
- **Hypotéza č. 2.** Pro dosažení největší efektivity musí být systém řízen přáním zákazníka.
- **Hypotéza č. 3.** Klíčovou vlastností systému je jeho adaptabilita, tedy přizpůsobivost proměnlivým podmínkám okolí.
- **Hypotéza č. 4.** Efektivní systém musí splňovat holistické požadavky, tedy celek musí tvořit větší hodnotu, než pouhý součet jeho částí.

V průběhu redesignu výrobního procesu byly odstraněny činnosti, které nepřidávaly hodnotu konečnému zákazníkovi, konkrétně skladování polotovarů a hotového zboží. Podíl přidané hodnoty na celkovém čase stanoví 100%. Hypotéza č. 1 může být tak potvrzena. Hypotéza č. 2 říká, že největší efektivita systému je dosažena v důsledku zaměření na zákazníka. Zatímco klasické řízení předpokládá tlačení produktu přes výrobní řetězec až ke konečnému zákazníkovi, v optimalizované výrobě byl zaveden pull-princip, který dovoluje plánovat výrobu na základě konkrétní zakázky místo předpovídané poptávky. Štíhlá výroba zohledňuje nejen přání vnějšího zákazníka, ale i komunikaci mezi jednotlivými články řetězce neboli orientaci na přání zákazníka vnitřního. Hypotézu lze potvrdit tím, že všechny provedené změny vycházejí z přání vnějšího zákazníka dostat

zboží rychleji a vnitřního – mít polotovary na pracovišti okamžitě po ukončení činnosti předchozího článku.

Třetí hypotéza odpovídá podmínce vnitřní rovnováhy systému. Zvyšování nebo snižování efektivity součástí systému je ovlivněno pouze přáním zákazníka a nevyžaduje dodatečné investice do jednotlivých článků. Systém je schopen reorganizace a podstatné je to, že efektivita celkového systému není dosažená maximalizací výkonnosti jeho jednotlivých částí, ale pouze jejich integrací a spoluprací. Vztahy elementů systému mezi sebou jsou podstatně silnější, než vztahy s vnějším prostředím. Nesystémové řešení, naopak, předpokládá, že navýšením výkonnosti jednotlivých částí lze dosáhnout lepšího výsledku. Experimentálně však bylo prokázáno, že takový přístup je chybný. Hypotézu č. 3 lze potvrdit na základě čtvrtého experimentu, který prokázal větší účinnost systémové metody zlepšování v porovnání s metodou klasickou.

Hypotéza č. 4 tvrdí, že systém má splňovat holistický požadavek, aby dosáhl největší efektivity. V případě klasického řízení činnost jednoho elementu končí tam, kde začíná činnost dalšího. Holistický požadavek je splněn tím, že výroba je nucena k dodržování určitého pořadí aby byla schopna vyrobit produkt, požadovaný zákazníkem. Lze však tvrdit, že výkonnost celku je tvořena pouze výkonností jeho částí. V případě systému je celek schopen tvořit podstatně vyšší hodnotu, než součet jeho částí, jelikož je schopen nejen zajistit splnění přání zákazníka, ale při stejných výchozích podmínkách plní svou funkci efektivněji jak z pohledu zisku, tak i z pohledu času výroby. V tomto případě se opět jedná o interakci mezi částmi, které jsou podstatou štíhlé výroby. Lze říct, že hypotéza č. 4 je také potvrzena na základě výsledků z experimentu, které potvrdily čtyřikrát větší ziskovost a pětkrát rychlejší výrobu.

Experiment se systémovou výrobou prokazuje, že při jakékoliv vytíženosti výrobních kapacit podíl přidané hodnoty na celkovém lead time zůstane neměnný. Na rozdíl od dávkové výroby je systémově řízená výroba schopna flexibilně reagovat na fluktuaci poptávky. Vzhledem k tomu, že je výroba tažená zákazníkem, může se adaptovat a měnit procento vytíženosti dynamicky, ale rovnoměrně, což není možné bez stále kooperace mezi články.

Všechny činnosti ve štíhlém procesu přidávají hodnotu výrobku pro zákazníka. Snížení poptávky na minimum ani zvýšení na maximum není schopno ovlivnit lead time, jelikož výroba jednoho hotového produktu trvá 3 minuty.

Výhody systémového řešení spočívají nejen ve větší štíhlosti výrobního procesu, což je zřejmé z toho, jak je výroba schopna reagovat na změnu poptávky. Také je výhodou větší stabilitě, která je dosažena integrací článků řetězce a přítomností zpětných vazeb na všech úrovních procesu. Zpětné vazby propojují nejen bloky, ale i vchod a východ ze systému. Takové řešení dovoluje okamžitě měnit vstupní signál v přímé souvislosti s požadovaným výstupním signálem.

Finanční výhoda systému, řízeného systémově, spočívá především v nižších výrobních nákladech, které jsou vynaloženy pouze na činnosti, přidávající hodnotu. Snížení nákladů je schopno přinést podniku vyšší ziskovou marži. Je tak znázorněn princip “spotřebovat méně”, který představuje protiklad klasicky používaného principu “vyrábět více”. Větší výroba zajistí snížení jednicových nákladů, ale dosažení stejného zisku v případě dávkové výroby bude spojeno s větším množstvím vyrobených produktů a následovnému zvýšení celkových nákladů, a také nákladů na skladování. Optimalizace klasického procesu výroby je spojena s vyššími náklady a nezohledňuje přání zákazníka, proto je podnik nucen prodávat více, aby dosáhl stejných hodnot zisku, jako systémový proces, jehož optimalizace je vždycky vyvážená a tažená přáním zákazníka. V případě systémové výroby optimalizace začíná pouze v okamžiku, kdy ji vyžaduje zákazník nebo tržní podmínky. Klasická výroba provádí optimalizace s cílem zvětšit výkonnost jednotlivých částí, což nemůže zajistit větší výkon celého podniku, jelikož přání zákazníka není zohledněno.

## Seznam literatury

ACKOFF R. L. *Ackoff's Best: his classic writings on management*. John Wiley & Sons, 1999. ISBN 978-0-471-31634-3.

ALĚSINSKAJA, T. V. *Osnovy logistiky. Funkcional'nyje oblasti logističeskogo upravlenija [online] 2010*. Dostupný z URL: <  
[http://www.aup.ru/books/m193/3\\_1.htm](http://www.aup.ru/books/m193/3_1.htm)>

BHAVE., A. Customer Satisfaction Measurement.[online]. *Quality & Productivity Journal*, Symphony Technologies, February 2002 [cit. 2010-03-30]. Dostupné z URL: <<http://www.symphonytech.com/articles/pdfs/satisfaction.pdf>>

BOWERSOX, D. J. CLOSS D. J. *Logistical management: the integrated supply chain process*. New York: McGraw-Hill Companies, 1996. ISBN 0070068836.

CHRISTOPHER, M.; RYALS, L. J. *Supply Chain Becomes the Demand Chain*. *Journal of Business Logistics*. Vol. 35, No. 1, 2014, pp. 29-35.

CHRISTOPHER, M. *Logistics and Supply Chain Management: Creating Value-added Networks [online]*. Dostupný z URL: <  
<https://books.google.cz/books?id=6Y6FFgOUPkC&lpg=PA4&hl=cs&pg=PA4#v=onepage&q&f=false>>

DINITZEN, H.B., BOHLBRO, D. A. *Value-Added Logistics in Supply Chain Management [online]*. Dostupné z URL: <  
<https://books.google.cz/books?id=nK6kWMKrdyIC&printsec=frontcover&hl=cs#v=onepage&q&f=false>>

FONTENOTOVÁ, G., HENKEOVÁ L. a CARSON K. *Jednejte ke spokojenosti zákazníka*. *Quality Progress*. 2006, č. 1, s. 35-36. ISSN 0033-524X.

GAJDES, M. A. *Obščaja teorija sistem (sistěmy i sistěmný analiz) [online]*. Dostupné z URL: <<http://yadi.sk/d/yyFI9v3oRmAMR>>  
*Index spokojenosti zákazníka [online]*. Dostupný z URL: <http://www.spokojenost-online.cz/index-spokojenosti-zakaznika.html>

LAMBERT, D. M., STOCK, J. a ELLRAM, L. M. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-221-1.

LIKER, J. K. *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. McGraw-Hill. ISBN 978-0-07-139231-0.

LOPATNIKOV L. I. *Ékonomiko-matematiceskii slovar'*. 3. izd., ispr. i dop. Moskva: VO "Dělo", 2003. ISBN 5020120626.

NENADÁL J., PETŘÍKOVÁ R., HUTYRA M., HALFAROVÁ P.. *Modely měření a zlepšování spokojenosti zákazníků. Výstup z projektu podpory jakosti č.4/4/2004* [online]. [cit. 13. 5. 2016]. Dostupné z URL: <<http://www.npj.cz/soubory/publikace/123269107219122.pdf>>

PERNICA, P. a kol. *Arts Logistics*. 1. vyd., Praha: Oeconomica 2008. ISBN 978-80-245-1412-3.

PERNICA, P. *Logistický management*. 1. vyd. Praha: Radix, 1998. ISBN 80-86031-13-6.

SIXTA, J., MAČÁT, V. *Logistika – teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0573-3.

*Supply chain management*. [online] Dostupný z URL: <<https://managementmania.com/cs/supply-chain-management>>

*Výroční zpráva o činnosti společnosti Toyota za rok 2016* [online]. [cit. 12. 5. 2016]. Dostupný z URL:<[http://www.toyota-global.com/pages/contents/investors/financial\\_result/2016/pdf/q4/summary.pdf](http://www.toyota-global.com/pages/contents/investors/financial_result/2016/pdf/q4/summary.pdf)>

## Seznam obrázků a tabulek

### Seznam obrázků

Obr. 1 Model loajality zákazníka.....	24
Obr. 2 Model důležitost - spokojenost .....	26
Obr. 3 Vzor mapy toku hodnot.....	35
Obr. 4 Interface softwaru eVSM .....	36
Obr. 5 Layout dávkové výroby v eVSM .....	38
Obr. 6 Výsledky prvního experimentu – relace zisku a celkových nákladů dávkové výroby.....	39
Obr. 7 Výsledky druhého experimentu – podíl přidané hodnoty na celkovém čase při zvětšení výkonnosti druhého pracoviště.....	40
Obr. 8 Výsledky druhého experimentu – podíl přidané hodnoty na celkovém čase při zvětšení výkonnosti druhého pracoviště.....	42
Obr. 9 Výsledky druhého experimentu – podíl přidané hodnoty na celkovém čase při zvětšení výkonnosti všech pracovišť .....	42
Obr. 10 Layout One-Piece Flow .....	45
Obr. 11 Výsledky třetího experimentu – relace zisku a celkových nákladů systémové výroby.....	45
Obr. 12 Výsledky čtvrtého experimentu – podíl přidané hodnoty na celkovém čase.....	46
Obr. 13 Výsledky čtvrtého experimentu – relace lead time a přidané hodnoty .....	48

## **Seznam tabulek**

Tab. 1 Výsledky druhého experimentu – závislost podílu přidané hodnoty na celkovém čase na zvětšení výkonnosti jednotlivých částí ..... 41

Tab. 2 Výsledky třetího experimentu – znázornění systémového řešení ..... 48

## ANOTAČNÍ ZÁZNAM

<b>AUTOR</b>	Oleksii Dieiev		
<b>STUDIJNÍ OBOR</b>	6208T088 Podniková ekonomika a management provozu		
<b>NÁZEV PRÁCE</b>	Kvantifikace přínosů systémových řešení v průmyslových dodavatelských řetězcích		
<b>VEDOUCÍ PRÁCE</b>	Ing. David Holman, Ph.D.		
<b>KATEDRA</b>	KLRK - Katedra logistiky a řízení kvality	<b>ROK ODEVZDÁNÍ</b>	2016
<b>POČET STRAN</b>	56		
<b>POČET OBRÁZKŮ</b>	13		
<b>POČET TABULEK</b>	2		
<b>POČET PŘÍLOH</b>	0		
<b>STRUČNÝ POPIS</b>	<p>Cílem této diplomové práce je znázornění systémového přístupu k optimalizaci výrobního řetězce. Nejprve je popsán aktuální přístup k optimalizaci, který spočívá v zvýšení efektivity jednotlivých částí výrobního řetězce s cílem dosažení vyšší produktivity celku. Dále jsou definovány cíle a metody systémového přístupu k optimalizaci, na jejichž základě je vytvořen zjednodušený simulační model výroby v softwaru eVSM. Jsou otestovány klasický a systémový přístupy k optimalizaci a výsledky jsou porovnány. Na základě zjištěných informací je udělán závěr o časové a finanční přínosnosti systémového řešení, a také byly potvrzeny hypotézy o systémovosti. Hlavní výhodou systémového řešení je vytvoření plynulého a vyváženého toku hodnot s propojením všech částí a orientací na splnění přání zákazníka.</p>		
<b>KLÍČOVÁ SLOVA</b>	Řízení dodavatelských řetězců, systém, výroba, aktuální logistický koncept, nový logistický koncept		
<b>PRÁCE OBSAHUJE UTAJENÉ ČÁSTI: Ne</b>			



## ANNOTATION

<b>AUTHOR</b>	Oleksii Dieiev		
<b>FIELD</b>	6208T088 Production Management and Global Business		
<b>THESIS TITLE</b>	Quantification of the benefits of system solutions in industrial supply chains		
<b>SUPERVISOR</b>	Ing. David Holman, Ph.D.		
<b>DEPARTMENT</b>	KLRK - Department of Logistics and Quality Management	<b>YEAR</b>	2016
<b>NUMBER OF PAGES</b>	56		
<b>NUMBER OF PICTURES</b>	13		
<b>NUMBER OF TABLES</b>	2		
<b>NUMBER OF APPENDICES</b>	0		
<b>SUMMARY</b>	<p>The aim of this thesis is a representation of a systemic approach for the optimization of the production chain. Author describes the current approach to optimization, which consists in increasing the efficiency of the individual parts of the production chain to achieve higher productivity of the whole process. Then the objectives and methods of system approach are defined. On their basis a simplified simulation model of production is created with eVSM software. Classic and system approaches to optimization are tested and the results are hence compared. Based on this information, author makes a conclusion about time and financial benefits of system solutions, and also confirms hypotheses about system approach. The main advantage of the system is a creation of a smooth and balanced flow of values that makes a connection between all t parts and focuses on meeting customer needs.</p>		
<b>KEY WORDS</b>	Supply chain management, system, production, actual logistics concept, new logistics concept		
<b>THESIS INCLUDES UNDISCLOSED PARTS: No</b>			