



Vysoká škola ekonomická  
Fakulta podnikohospodářská  
Katedra logistiky

**Metodologie nákladového ocenění produktivity Lean  
využívané v řízení logistických řetězců v tržních  
podmínkách 2. dekády 21. století**

Autor disertační práce

Ing. David Holman

Školitel

prof. Ing. Petr Pernica, CSc.

V Praze

2012

## P r o h l á š e n í

Prohlašuji, že jsem disertační práci na téma  
„Metodologie nákladového ocenění produktivity LEAN využívané v řízení  
logistických řetězců v tržních podmínkách 2. dekády 21. století“  
vypracoval samostatně s využitím literatury a informací,  
na něž odkazuji.

V Praze 28.10.2012

Podpis

**Název disertační práce:**

Metodologie nákladového ocenění produktivity Lean využívané v řízení logistických řetězců v tržních podmínkách 2. dekády 21. století

**Abstrakt:**

Disertační práce se zabývá analýzou nákladového ocenění produktivity hromadného a štíhlého logistického systému a jejich porovnáním. Zaměřena je především na metodologii nákladového ocenění aktuálně využívaných logistických řetězců. V teoretické části shrnuje aktuální dosažené poznání v oblasti produktivity, filosoficko-teoretických východisek logistiky a charakteristiky aktuálního tržního prostředí včetně role znalostí jako zásadní konkurenční výhody. V práci je zdůrazněn kritický význam role logistické přidané hodnoty a plýtvání pro analýzu produktivity aktuálně využívaných logistických systémů. Na základě souhrnu aktuálního poznání jsou stanoveny výzkumné otázky a vědecké hypotézy z oblasti využitelnosti a měření efektivnosti štíhlých logistických principů a nástrojů. Poznatky vyplývající z ověřených hypotéz vedou k navržení teorie a metodologie nákladového ocenění produktivity hromadného a štíhlého logistického systému využitelné nejen v automobilovém průmyslu. Disertační práce odhaluje nové pole působnosti logistické teorie, vědeckého zkoumání v oblasti produktivity logistických systémů. Praktický příklad logistického řetězce z automobilového průmyslu obhazuje využitelnost navržené teorie a metodologie v praxi.

**Klíčová slova:**

Produktivita, logistická přidaná hodnota, nákladové ocenění plýtvání

**Title of the PhD Thesis:**

Cost estimation methodology of productivity LEAN utilized in supply chain in market conditions of 2<sup>nd</sup> decade of 21. century.

**Abstract:**

The doctoral thesis is dedicated to cost estimation analysis of mass and lean logistics system productivity including their comparison. The main focus is on methodology of cost estimation of currently used supply chains. The methodological part encompasses contemporary knowledge of productivity, philosophical background of Logistics and identification of today market conditions emphasizing the importance of knowledge as a competitive advantage. The logistics value and waste are identified as a critical aspect in analysing of productivity of current logistics system. Regarding the scope of today knowledge analysis, experimental questions and hypothesis related to utilisation and measuring efficiency lean logistics principals and tools are defined. Based on the hypothesis verification, new theory and methodology of productivity cost estimation in mass and lean logistics system applicable not only in automotive industry are established. The doctoral thesis reveals new spheres of logistics theory, scientific research in the area of logistics systems productivity. The case of automotive supply chain supports the utilisation of proposed theory and methodology in practice.

**Key words:**

Productivity, logistics value added, cost estimation of waste

## Poděkování

V první řadě velice děkuji vedoucímu své disertační práce prof. Ing. Petru Pernicovi, CSc. a to nejen za důvěru, vedení a inspiraci během naší spolupráce v průběhu studia, ale zejména za vše, co pro aktuální logistickou teorii doposud vykonal.

Dále bych chtěl poděkovat doc. Ing. Radimu Lenortovi, Ph.D. za velmi upřímné věcné převážně kritické leč velmi přínosné připomínky mé práce.

Velký dík patří kolegovi Ing. Petru Jirsákovi, Ph.D. za spolupráci při vědecké práci, zejména při řešení výzkumných grantů sponzorovaných IGA VŠE, Praha.

Pohled praxe přispěl nemalou měrou k dosažení cíle práce, děkuji zejména panu Ing. Jaroslavu Tauchmanovi za podporu a výdrž při konzultaci teoretických výsledků využitelných pro logistickou praxi, konkrétně logistické řetězce Škoda Auto a.s. Dále panu Ing. Tomáši Mečířovi za investici v podobě své důvěry a času v začátcích mé práce, které výraznou měrou přispěly k jejímu dnešnímu stavu a nastartovaly mou nejen praktickou, ale hlavně akademickou životní dráhu.

Mé slunce a štěstí, manželka Adéla a dcera Jasmína, s trpělivostí a pochopením přepustily náš společný čas ve prospěch mého akademického vzdělání. Děkuji.

## **Obsah:**

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Úvod .....</b>                                                 | <b>8</b>  |
| <b>2 Teoretická východiska .....</b>                                | <b>12</b> |
| <b>2.1 LEAN.....</b>                                                | <b>12</b> |
| 2.1.1 Logistická přidaná hodnota .....                              | 21        |
| 2.1.2 Plýtvání, procesy nepřidávající hodnotu v logistice .....     | 24        |
| 2.1.3 Produktivita LEAN .....                                       | 27        |
| 2.1.4 Lean accounting .....                                         | 34        |
| <b>2.2 Teorie logistiky (SCM) .....</b>                             | <b>35</b> |
| 2.2.1 Filosoficko teoretická východiska logistiky .....             | 43        |
| 2.2.2 Systémový pohled a význam procesního řízení v logistice ..... | 45        |
| 2.2.3 Inovace v oblasti řízení logistického řetězce .....           | 47        |
| 2.2.4 Vývoj prostředí ovlivňujícího logistiku .....                 | 48        |
| 2.2.5 Teorie úzkých míst .....                                      | 50        |
| <b>2.3 Význam znalostí ve znalostním podniku .....</b>              | <b>51</b> |
| <b>2.4 Souhrn aktuálního poznání.....</b>                           | <b>57</b> |
| <b>3 Metodika vědeckého zkoumání .....</b>                          | <b>62</b> |
| <b>3.1 Zvolená metodika vědeckého zkoumání .....</b>                | <b>62</b> |
| 3.1.1 Principiální logika výzkumu .....                             | 62        |
| 3.1.2 Metodika využitá k ověřování jednotlivých hypotéz .....       | 65        |
| 3.1.3 Testování statistických hypotéz .....                         | 65        |
| 3.1.4 Dotazníková šetření .....                                     | 70        |
| 3.1.5 Metodika kalkulace nákladů .....                              | 70        |
| <b>3.2 Formulace vědeckých otázek a hypotéz.....</b>                | <b>71</b> |

|          |                                                                |            |
|----------|----------------------------------------------------------------|------------|
| <b>4</b> | <b>Vědecké ověřování navržených hypotéz.....</b>               | <b>72</b>  |
| 4.1      | Testování hypotézy H1.....                                     | 72         |
| 4.2      | Testování hypotézy H2.....                                     | 89         |
| 4.3      | Testování hypotézy H3.....                                     | 95         |
| 4.4      | Testování hypotézy H4.....                                     | 110        |
| 4.5      | Jednicové náklady plýtvání v řízení logistických řetězců ..... | 115        |
| <b>5</b> | <b>Závěr a přínosy disertační práce .....</b>                  | <b>126</b> |
| 5.1      | Přínosy DP v oblasti logistické teorie.....                    | 126        |
| 5.2      | Přínosy DP v oblasti logistické praxe .....                    | 128        |
| 5.3      | Závěr .....                                                    | 130        |
| 5.4      | Doporučení.....                                                | 131        |
| <b>6</b> | <b>Seznam literatury, tabulek a obrázků .....</b>              | <b>133</b> |
| <b>7</b> | <b>Přílohy: .....</b>                                          | <b>140</b> |

# 1 Úvod

Štíhlá výroba, logistika – její principy a nástroje plní odborné publikace, články, příspěvky vědeckých konferencí, ale také zaměstnává odborníky v praxi po celém světě. Na základě rešerše dnešního vědeckého poznání, ale i podrobného studia původních zdrojů, ať už zakladatele výrobního systému Toyota Taichi Ohna nebo jeho vzoru, zakladatele principu hromadné výroby Henry Forda, lze definovat

- z marketingového úhlu pohledu – **mezeru na trhu**,
- z pohledu respektovaného TOC<sup>1</sup> – **úzké místo**,
- optikou vědeckého pohledu **posun paradigmatu**<sup>2</sup>,

v podobě nákladového ocenění produktivity štíhlého logistického systému v porovnání s logistickým systémem hromadným<sup>3</sup>.

Výstižně celou problematiku popisuje guru světového managementu Drucker „Podobně jako sluneční hodiny, které ukazují čas, když svítí slunce, ale neposkytují žádnou informaci za oblačného dne, nebo v noci, měří tradiční provozní účetnictví pouze náklady na vyrábění. Naprosto pak přehlíží náklady na to, že se nevyrábí, ať už jsou důsledkem prostoje strojů, nebo poruch jakosti – vad, jež vyžadují vyřazení nebo předělání výrobků, či jeho částí“<sup>4</sup>. Analogicky můžou být slabiny tradičního provozního účetnictví vztaženy k tématu měření nákladů v logistice, resp. řízení logistických řetězců. Za náklady na to, že se nevyrábí, respektive optimálně neumísťují zdroje, lze považovat plýtvání, resp. procesy nepřidávající hodnotu, v současných logistických procesech.

---

<sup>1</sup> Goldratt, E., M., Cox, J., The Goal: A proces sof Ongoing Improbvements, North River Press, 2004, ISBN 0-88427-061-0

<sup>2</sup> Kuhn T.: Struktura vědeckých revolucí. OIKOYMENH. Praha. 1997. ISBN 80-86005-54-2

<sup>3</sup> Logistickým systémem myšleno pojetí viz kap. 2.2 Logistický systém

<sup>4</sup> Drucker P.F.: Cestou k -zítřku. Management pro 21. Století. Management Press. Praha 1993. ISBN 80-85603-28-4. S.128



Cílem této práce je metodologie nákladového ocenění produktivity LEAN, což je téma, které dosud stojí (nejen z pohledu vědeckého poznání, ale i praktického využití) spíše na okraji zájmu. Snahou této disertační práce je vytěžení potenciálu, který toto téma slibuje. Práce bude problematiku nákladového ocenění produktivity LEAN nejen podrobně mapovat, ale zároveň nabídne vlastní řešení, umožňující nákladově ocenit plýtvání při řízení dnešních logistických systémů.

Prostředkem k dosažení cíle této práce je na základě současného stavu poznání využití doposud získaných znalostí a zkušeností z oblasti produktivity hromadných a štíhlých logistických systémů a uplatnit je spolu s využitím metod vědeckého zkoumání při hledání odpovědí na otázky:

- 1) Vnímá logistická praxe logistickou přidanou hodnotu v rovině transformace surovin v hotový výrobek nebo v rovině časově podmíněné flexibility a disponibility zdrojů?
- 2) Vede zkrácení času toku zdrojů a omezení plýtvání v logistickém řetězci k nižším logistickým nákladům?
- 3) Existuje logický rozpor v oblasti měření produktivity štíhlého logistického systému?
- 4) Lze nákladově ocenit 7 druhů plýtvání v současných dodavatelských řetězcích?

Výrobní a logistické principy a nástroje LEAN se dnes hlavní měrou podílejí na většině pokusu o optimalizaci podnikových procesů. Z důvodu reality současných světových trhů, kterým dominují náročná individuální přání zákazníků, jejich využitelnost pokrývá jakoukoliv podnikatelskou činnost od těžby surovin až po poskytování služeb. Veškeré povědomí o LEAN principech a nástrojích se v současné době vztahuje k výrobě jako primárnímu tvůrci hodnoty pro zákazníky. Vymezením a definováním logistické přidané hodnoty bude zdůrazněno, že takto definovaná hodnota pro zákazníka představuje veličinu, která reflektuje novou realitu světových trhů a v minulosti neměla zdaleka takový význam jak pro producenty, tak

pro spotřebitele. Využití principů a nástrojů LEAN v logistice je podmíněno definicí rozdílu mezi logistickou přidanou hodnotou a výrobní přidanou hodnotou. Bez tohoto prvního kroku nemůže být využit základní stavební kamen domu zobrazujícího výrobní systém Toyota - eliminaci plýtvání – v logistických procesech. Pro konkrétní potřeby této práce bude definována logistická přidaná hodnota z důvodu odhalení rozsahu plýtvání a objevení způsobu jeho nákladového vyčíslení ve stávajících logistických procesech. Podstatný význam definice logistické přidané hodnoty je v tom, že logistické činnosti a procesy jsou z pohledu výrobní přidané hodnoty součástí 7 druhů plýtvání, které je nutné minimalizovat, nejlépe úplně omezit. Potvrzení existence logistické přidané hodnoty a díky tomu i plýtvání v dodavatelských procesech bude testováno využitím metody Value stream mapping, která se měřením času přidané hodnoty a plýtvání zabývá. Testování proběhne na konkrétním praktickém příkladu logistického řetězce z prostředí automobilového průmyslu. Analýzou aktuálního stavu využití principů a nástrojů LEAN včetně jejich měření produktivity bude podpořena existence logického rozporu při měření produktivity hromadného logistického systému a logistického systému štlhlého. Potenciální existence tohoto logického rozporu by podtrhovala skutečnost, že implementaci štlhlých nástrojů a principů, respektive jejich produktivitu, nelze v logistickém systému v současném stavu adekvátně měřit, nákladově ocenit. Ověření možnosti nákladového ocenění 7 druhů plýtvání v logistickém řetězci bude testováno opět na konkrétním příkladu v prostředí automobilového průmyslu.

Podstatným předpokladem pro dosažení vytyčeného cíle práce je rešerše aktuálního stavu poznání v oblastech souvisejících s řešenou problematikou. V obsahu teoretické části proto nechybí historie vývoje výrobního principu LEAN a jeho porovnáním s původním hromadným principem výroby. Následovat bude porovnání produktivity těchto dvou výrobních systémů. Podrobněji bude popsána definice logistické přidané hodnoty, respektive její kritický význam pro analýzu plýtvání v dodavatelském procesu logistického systému. Filosoficko – teoretická východiska logistiky budou využita při obhajobě dosažených výsledků práce. Stejně jako logistická přidaná hodnota, tak i plýtvání, resp. snaha o jeho vyčíslení, přesahuje jednotlivá oddělení, články logistického řetězce, což vybízí k využití procesního

řízení, systémového a holistického principu. Aktuální logistická teorie a role znalostí v aktuální podnikové praxi vymezí prostředí, ve kterém najdou předpokládané výsledky práce své uplatnění.

Celá problematika bude řešena v kontextu řízení logistických řetězců v automobilovém průmyslu, tedy v prostředí z pohledu času toku zdrojů, complexity vyrobených vozů a konkurenčního tlaku na minimalizaci nákladů, vhodném pro ověření využitelnosti principů a nástrojů LEAN a jejich nákladového ocenění pro ostatní obory ve zpracovatelském průmyslu.

Výsledek této práce, tedy metodologie nákladového ocenění produktivity Lean v řízení logistických řetězců, může být využit nejen pro praktickou optimalizaci logistických řetězců ve zpracovatelském průmyslu, ale i jako teoretický základ dalšího zkoumání využitelnosti principů Lean v řízení logistických řetězců v ostatních odvětvích národního hospodářství v 2. dekádě 21. století.

## 2 Teoretická východiska

### 2.1 LEAN

#### Průmyslový svět hromadné a štihlé výroby

Podniková praxe se stále nachází v zajetí představy, že jediný možný způsob, jak cokoliv efektivně vyrobit, je vyrábět hromadně a dosáhnout úspor z rozsahu. Tento způsob výroby byl relevantní v dobách, kdy bylo možné hromadně nejen vyrobit, ale také prodat. To už je dnes pouze výjimečná situace a tato možnost s ohledem na vývoj na světových trzích časem pravděpodobně úplně zmizí. Princip hromadné výroby hodnotí efektivnost v podobě dílčích optimalizací a minimalizace jednicových nákladů. Na první pohled se takto vyjádřená efektivnost může stále zdát jako nejlepší způsob měření výkonnosti (dodává rychlý a srozumitelný výsledek). Problém je v tom, že pouze takovýto způsob vyjádření efektivnosti už neodpovídá realitě a je do jisté míry zavádějící, jelikož dosažení minimálních jednicových nákladů a maximální vyřízení výrobních zdrojů není prostředek, jakým se štihlá výroba snaží dosáhnout cíle – tedy pružně a efektivně uspokojovat přání zákazníků. Chce-li však dnes svět těchto principů využít, musí je nejdříve plně pochopit a být schopný měřit jejich výkonnost. Štihlá výroba se na cestě k úspěchu snaží zaměřit na proces, na měření jeho času. Dále se koncentruje na to, jestli se jedná o proces, který obsahuje pouze prvky, které přidávají hodnotu na cestě transformace surovin a materiálů ve výrobek uspokojující přání konečného zákazníka.

Asi od poloviny 90. let jsme svědky objevení neuvěřitelně efektivního a provozně excelentního výrobního systému automobilky Toyota. Nejen automobilový průmysl, ale firmy v podstatě z jakéhokoli odvětví vyrábějící ve velkých výrobních dávkách, se snaží napodobit a dosáhnout efektivní štihlé výroby jakou disponuje automobilka Toyota. Po více než 20 letech takového napodobování se však nacházíme v situaci, kdy se úspěšná implementace tohoto jedinečného výrobního systému nedaří v takové míře, jaká byla původní očekávání<sup>5</sup>. Důvodů je samozřejmě

---

<sup>5</sup> The Industry Week/MPI Census of Manufacturers tvrdí, že roce 2007 70% amerických výrobních závodů využívalo Lean production jako metodu optimalizace. Pouze 2%

několik, mě osobně nejvíce zaujal problém výše zmíněných ukazatelů výkonnosti (produktivity) a jejich nákladového ocenění, proto bych jeho vyřešení rád věnoval největší pozornost. Tento problém velmi úzce souvisí se způsobem myšlení, který se vyvíjel od vzniku Fordovy montážní linky, tedy déle než půl století. Výroba, transport nebo manipulace co největšího množství stejného druhu výrobku najednou, v nás neodolatelně vyvolává představu jediného možného způsobu dosažení maximální produktivity. To však jednoduše není pravda a produktivita výrobního systému Toyota a její celosvětové výborné (nejen ekonomické) výsledky to bezvýhradně potvrzují.

Ohno, jeden ze zakladatelů Toyota Production Systém (TPS), na základě osobních zkušeností s výrobními provozy poznal velice zvláštní význam ztrát, které nepřidávají hodnotu. Jejich odstraňování v podstatě nemá žádnou souvislost s případným využíváním pracovních sil a zařízení na nejvyšší možnou míru, nýbrž v plném rozsahu souvisí se způsobem, kterým se surovina transformuje v prodejný výrobek. Naučil se sledovat hodnotový tok suroviny proměňující se v hotový výrobek, za který je zákazník ochoten zaplatit<sup>6</sup>. To byl přístup, který se zásadně lišil od myšlenkového základu hromadné výroby, jenž spočívá v pouhém rozpoznání, vyčíslení a odstranění časových ztrát a v usilovném provozování existujících výrobních procesů. A to je přesně to, co dnes musíme pod vlivem stále náročnějších zákazníků a jejich rychleji se měnících potřeb udělat i my: začít sledovat hodnotový tok, přesněji řečeno, musíme začít měřit a hodnotit, do jaké míry se nám daří uspokojit konečného zákazníka. K tomu samozřejmě potřebujeme odpovídající ukazatele. V průběhu procesu produkce musíme omezit veškeré plýtvání v podobě čekání, hledání, zbytečných pohybů, manipulací a nadvýroby. Jak úspěšní v eliminaci plýtvání budeme, to nám řeknou parametry hodnotového toku (od průběhové doby přes úroveň skladových zásob, až po úroveň jakosti dosažené hned

---

závodů dosáhla očekávaných výsledků a 24% hlásilo významnější splnění cílů. Plných 74% účastníků výzkumu nedosáhla na očekávané výsledky využití LEAN production. Reliability Excellence (Rx): A Foundation for Successfully Implementing Lean Manufacturing. Cit. 25.7.2012. Dostupné na: <http://www.lce.com/pdfs/Rx-A-Foundation-for-Successfully-Implementing-Lean-Manufacturing-202.pdf>

<sup>6</sup> Ohno, T.: Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production. Productivity Press. 1988. ISBN 0-915299-14-3

napoprvé). Pouze sledování těchto měřítek zajistí správnou cestu k dosažení podobné provozní efektivnosti jakou docílila firma Toyota.

Na co však nesmím zapomenout, je připomenutí současné situace, kdy se průmyslový svět snaží implementovat dílčí nástroje TPS (JIT, kanban, kaizen). Už samotný fakt dílčích optimalizací odporuje teorii systémů, že pouze dílčí optimalizace systému jsou nepřípustné. Navíc se tyto dílčí optimalizace snažíme ohodnotit (nákladově ocenit) měřítky efektivnosti hromadné výroby. Tento faktor je podle mého názoru jednou ze zásadních příčin neuspokojivých výsledků implementací TPS. Řekl bych, že to je příčina základní. Z pohledu respektované Teorie úzkých míst (TOC) je právě toto prvotní úzké místo, které musíme popsat a překonat na cestě k dosažení provozní excelence a tedy zásadní konkurenční výhodě pomocí štíhlé výrobního systému.

Logistika jako partner strategického řízení a spolutvůrce podnikové strategie v důsledku svého působení v celé délce procesu uspokojení přání zákazníka má za úkol dosažení maximální produktivity v procesu transformace surovin a materiálů v hotový výrobek a jeho dodání na správné místo a včas, ve správném množství a kvalitě a za přijatelnou cenu zákazníkovi.

Toho je možné dosáhnout díky principům štíhlé výroby a logistiky, v podobě hromadné kusové výroby, vycházejících z podstaty výrobního systému firmy Toyota TPS. Diagram „domu TPS“ se stal jedním z nejzřetelnějších symbolů moderní výrobní praxe. Proč vlastně dům? Protože dům je strukturním skladebným systémem. Dům je pevný, pouze když jsou pevné i jeho základy, nosné pilíře a střecha. Slabý článek oslabuje celý systém. Celý dům TPS stojí na pevných základech a jeho střecha v podobě nejlepší jakosti, nejnižších nákladů, nejkratší průběhové doby při výrobě výrobku uspokojujícího přání zákazníka je podepřena pevnými pilíři principů hromadné výroby na zakázku. Chceme-li využít znalostí a dovedností, které v 50. letech vytvořil legendární Ohno, musíme se ponořit hlouběji do tématu výrobního systému firmy Toyota a svým způsobem znovu objevit a popsat pevné základy a pilíře tohoto nesmírně účinného a efektivního systému pro

specifické potřeby průmyslových firem původně postavených na základech a principech hromadné výroby z dílny Forda.

Co ovlivnilo vývoj pohledu na princip výroby a logistiky pod vlivem TPS od počátku 90. let, tedy doby, kdy se automobilový svět začal uvědomovat značný rozdíl mezi jakostí a efektivností svých vozů a vozů vyrobených na základě TPS? Japonské vozy byly spolehlivější než americké a vyžadovaly mnohem méně oprav. Toyota vyráběla auta rychleji, s větší spolehlivostí, a přesto s konkurenceschopnými náklady. S Toyotou se srovnávají jako s nejlepším výrobcem své třídy všichni její konkurenti po celém světě, a to z hlediska vysoké jakosti, vysoké produktivity, rychlosti a pružnosti výroby. Roční zisk firmy Toyota dosáhl na konci fiskálního roku v březnu 2003 celkem 8,13 miliardy dolarů – což je více než zisk firem GM, Chrysler a Ford dohromady a zároveň je to nejvyšší roční zisk v odvětví výroby automobilů přinejmenším za celé desetiletí. Její čistá zisková marže je 8,3 krát vyšší, než je odvětvový průměr. Toyota byla až donedávna známa jako výrobce malých automobilů, které prostě zajišťují dopravu. Uběhlo však deset let a firma Toyota se stala lídrem trhu luxusních vozů. Značka Lexus, která byla na trh uvedena v roce 1989, v roce 2002 již potřetí za sebou předstihla ve Spojených státech z hlediska prodeje značky BMW, Cadillac a Mercedes-Benz<sup>7</sup>

### Stručný popis principu štíhlé výroby

Podstatou štíhlé výroby je přechod od myšlení funkčního k myšlení procesnímu při řízení výroby. Přesněji jde o systémový přístup k celému procesu tvorby hodnot, kompetence jednotlivých pracovníků, kooperační vztahy. Tento způsob řízení se koncentruje na poznání ceny času, ceny tempa a ceny rychlosti s cílem dosažení vysoké ekonomie času a vysokého zhodnocení kapitálu a práce. Být štíhlým výrobcem vyžaduje způsob myšlení, který se soustřeďuje na zajišťování nepřerušovaného toku výrobku procesem přidávání hodnoty (jednokusového toku),

---

<sup>7</sup> Liker J.K., Meier D.: The Toyota Way Handbook. The McGraw-Hill Companies. New York. 2006. ISBN 0-07-144893-4

na systém tahu, jenž působí od poptávky zákazníka zpět postupně tak, že se v krátkých intervalech doplňuje jen to, co odebírá následující činnost a na kulturu, v níž každý neustále usiluje o zlepšení. Ohno se kdysi vyjádřil ještě výstižněji: „Jediné co děláme, je to, že sledujeme čas od okamžiku, kdy nám zákazník zadá objednávku, k bodu, v němž inkasujeme hotovost. A tento čas zkracujeme, když odstraňujeme ztráty, které nepřidávají hodnotu“<sup>8</sup>. Mezi ztráty nepřidávající hodnotu patří:

- chyby, které potřebují nápravu,
- výroba položek, které nikdo nepotřebuje,
- provádění činností, které nejsou potřeba,
- bezdůvodný pohyb lidí nebo materiálu,
- čekání následných zdrojů z důvodu zpožděných aktivit na zdrojích předchozích,
- nevyužitá kreativita vlastních zaměstnanců.

Jinými slovy se tento způsob řízení soustředí na řízení hodnotových toků (value stream). Manažer toku se musí neustále koncentrovat na proces, který doprovází tento tok, na jeho zlepšování v souladu se strategickými cíli podniku. Nikoliv na výsledky. Ty se totiž – pokud je proces dobrý a dobře se řídí – dostaví samy. Pouhým řízením výsledků proces nikdy lepší nebude.

Provozní excelence, tedy hlavní konkurenční výhoda Toyoty, spočívá v tom, že dokáže úspěšně eliminovat procesy, které nepřidávají hodnotu. TPS nevychází z předpokladu, že ideální velikost výrobní dávky odpovídá tomu, co je nejefektivnější pro každý jednotlivý dílčí proces či pro oddělení manipulace s materiálem. V duchu štíhlého myšlení je ideální velikost dávky vždy stejná – jeden kus. Je tomu tak proto, že Ohno se nesnažil optimalizovat využití lidí a zařízení v rámci jednotlivých

---

<sup>8</sup> Ohno, T.: Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production. Productivity Press. 1988. ISBN 0-915299-14-3. S.125



oddělení. Ohno se rozhodl optimalizovat tok materiálu tak, aby procházel továrnou rychleji. To znamenalo snížit velikost dávky. Nejrychlejší cestou, jak toho dosáhnout představovalo rozbití oddělení a procesních ostrůvků a vytvoření pracovních buněk, které byly seskupeny spíše podle výrobků než podle procesů<sup>9</sup>.

### Stručný popis principu hromadné výroby

Podstatou hromadné výroby je dosahování úspor z rozsahu, tzn. dosažení minimálních jednicových nákladů díky velkým objemům výroby stejných výrobků. K tomu, abychom takovýchto výsledků dosáhli, musíme organizovat veškerá zařízení a procesy na jednom místě, což znamená seskupit podobné stroje a lidi s podobnou kvalifikací. Musíme vytvořit oddělení strojního inženýrství, účetní evidence, nákupu a výroby. Stroje organizujeme do útvarů jako lisovna, svařovna, lakovna a montáže.

Myšlení v duchu hromadné výroby bylo za prvé a především otázkou, jak vymáčknout z každého kusu zařízení a z každého dělníka co nejvyšší možnou produkci s co nejnižšími jednotkovými náklady. Budeme-li mít jeden velký lis, na němž budeme moci zpracovávat všechny výrobky závodu, které takové zpracování potřebují, dosáhneme nejnižších kapitálových nákladů na jeden kus. A dále budeme chtít, aby se na stroji neustále pracovalo, abychom dosáhli co nejvyššího využití tohoto aktiva. Podobně platí, že když zorganizujeme lidi do oddělení, můžeme se soustředit na nejlepší praktické postupy v každé odbornosti a z každé příslušné osoby vyždímat co nejvyšší možnou produktivitu.

Flexibilita ve využívání kapacit je patrná, když soustředíme například všechny svářeče do jednoho oddělení. Pro manažera oddělení bude mnohem snazší přidělovat volná zařízení a pracovníky na všechny pracovní úkoly, jak se objevují a přicházejí. Jakmile jsme se jednou v rámci tradičního myšlení v duchu hromadné výroby rozhodli seskupit všechny lidi a procesy podobného typu do oddělení, další otázkou je, jak často by se měl přesunovat materiál či informace mezi odděleními.

---

<sup>9</sup> Liker J.K.: Becoming Lean: Inside stories of U.S. manufacturers. Productivity Press. 1998. ISBN 978-1-56327-173-1

Jelikož jsme zorganizovali své lidi a stroje podle specializace, musíme vytvořit další specializace, oddělení manipulace s materiálem či oddělení plánování, které by zajišťovalo přesuny materiálu. Také toto oddělení je posuzováno podle své efektivnosti. Nejeefektivnější způsob využití osoby, která zajišťuje přesuny materiálu, spočívá v tom, že tuto osobu přimějeme, aby při každé cestě přemístila co největší množství materiálu. Optimálním časem k přesunu materiálu z jednoho oddělení do druhého je z hlediska oddělení manipulace s materiálem okamžik, kdy se nashromáždí velká dávka. Cílem je přemísťovat materiál jednou denně či – ještě lépe – jednou za týden. Jednoduše můžeme říci, že veškeré optimalizace a úspory nákladů se soustřeďovaly pouze na činnosti, které přidávají hodnotu (jedná se o činnosti, které zákazník od daného procesu požaduje, a to jak vnitřní zákazník v následujících krocích výrobní linky, tak konečný, vnější zákazník). Naopak procesy manipulace, skladování, dopravy, seřizování a kontroly vůbec optimalizovány nebyly a pohlíželo se na ně jako na nutné zlo, které však nemůže představovat větší úspory nákladů v porovnání s úsporami dosahovanými na základě maximálního vytěžení výrobních kapacit<sup>10</sup>.

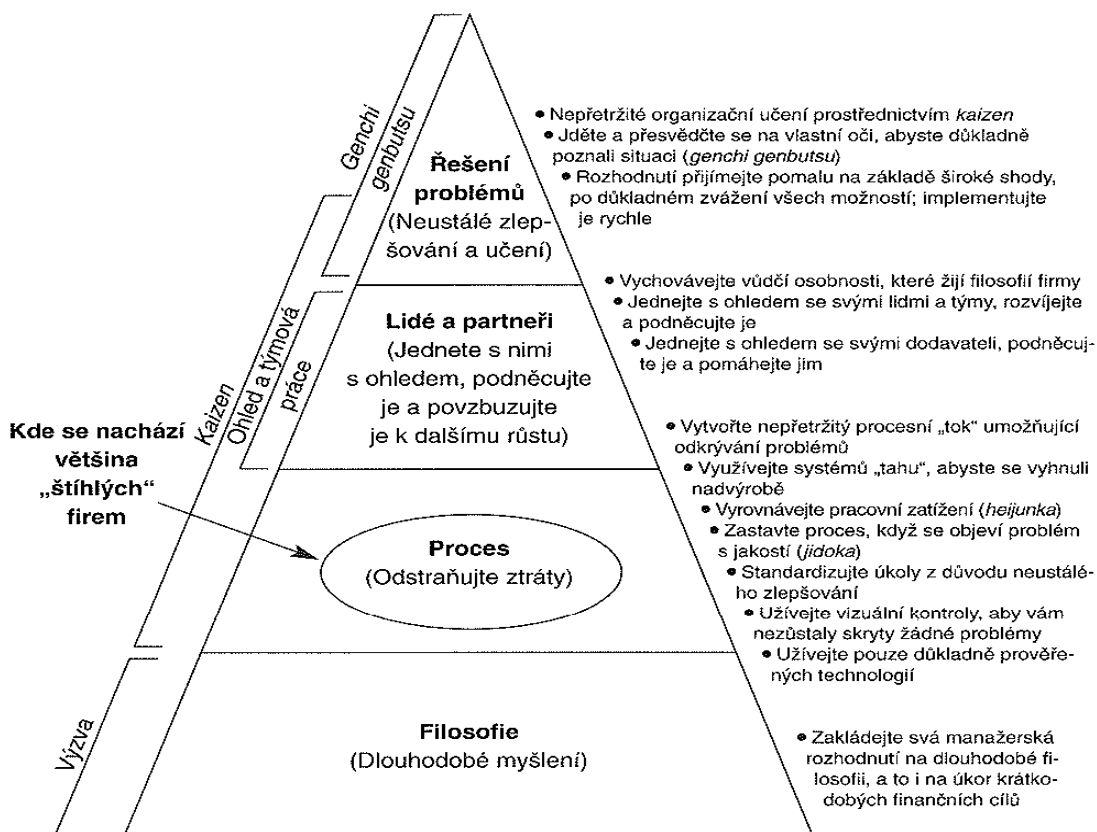
### Výrobní systém Toyota – TPS

V čem spočívá tajemství firmy Toyota? Její neuvěřitelná výkonnost je přímým výsledkem provozní excelence. Toyota proměnila provozní excelenci ve strategickou zbraň. Tato provozní excelence se částečně zakládá na nástrojích a na metodách zlepšování jakosti, které firmu Toyota ve světě výroby proslavily. Nástroje jako just-in-time, kaizen, jednokusový tok, jidoka a heijunka pomohly vytvořit zárodky revoluce štíhlé výroby. Nicméně nástroje a techniky nejsou žádnou tajnou zbraní podnikové transformace. Trvalý úspěch firmy Toyota při implementaci těchto nástrojů pramení z hlubší podnikatelské filosofie, založené na tom, jak management rozumí lidem a jejich motivačním faktorům. Její úspěch se v konečném důsledku zakládá na její schopnosti rozvíjet vůdčí potenciál, týmy a kulturu, nalézat strategii, vytvářet vztahy s dodavateli a udržovat učící se organizaci.

---

<sup>10</sup> Košturiak J., Frolík Z.: Štíhlý a inovativní podnik. Alfa Publishing, s.r.o. Praha. 2006. ISBN 80-86851-38-9 Liker, J.K.: Tak to dělá Toyota. Management Press. Praha. 2007. ISBN 978-80-7261-173-7

**Obrázek 1 Celková koncepce Toyoty**



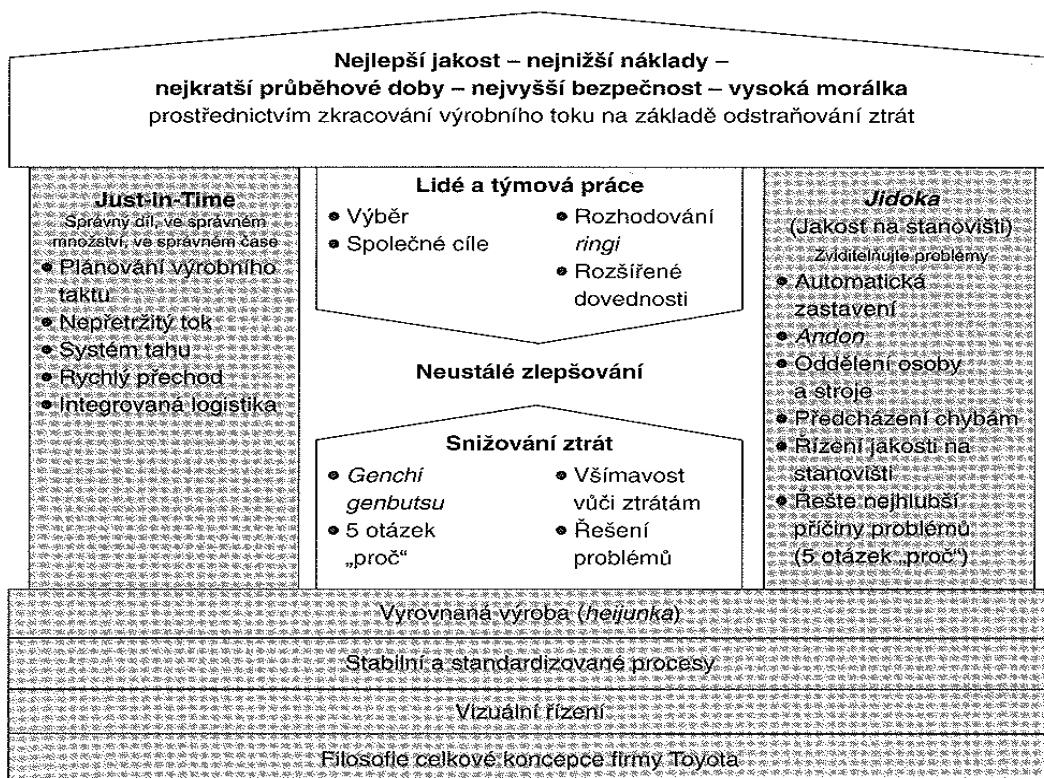
zdroj: Liker<sup>11</sup>

Zdrojem této provozní excelence je jedinečný provozní systém TPS založený na dlouhodobých strategiích a systémové spolupráci několika faktorů. Jak už bylo zmíněno v úvodu, lze tento systém jednoduše ukázat na principu domu. Diagram domu se stal jedním z nejzřetelnějších symbolů moderní výrobní praxe a je volně používán s drobnými, spíše kosmetickými, úpravami jako schéma podstaty nových výrobních systémů některých automobilek (viz Nový logistický koncept automobilky Volkswagen). Existují různé verze tohoto domu, avšak hlavní zásady zůstávají stejné. Začíná se cíli nejlepší jakosti, nejnižších nákladů a nejkratších průběhových dob – ty tvoří střechu domu. Potom to jsou dva vnější pilíře – systém just-in-time

<sup>11</sup> Liker J.K., Meier D.: The Toyota Way Handbook. The McGraw-Hill Companies. New York. 2006. ISBN 0-07-144893-4.S.218

(JIT), pravděpodobně ten nejviditelnější z charakteristických rysů TPS, jemuž se také obecně věnuje největší pozornost, a jidoka, zásada, že by vadný díl neměl být nikdy propuštěn a předán na další stanoviště, která zároveň znamená osvobození lidí od strojů – automatizaci s lidskými rysy. Středem systému jsou lidé.

**Obrázek 2 Obrázek domu výrobního systému Toyota**



zdroj: Liker<sup>12</sup>

Nakonec zde jsou rozmanité prvky, které tvoří základy, k nimž patří potřeba standardizovaných, stabilních a spolehlivých procesů, a také zásada heijunka, vyrovnávání harmonogramů výroby z hlediska množství a rozmanitosti výrobků. Vyrovnaný harmonogram výroby je nutný k tomu, aby byl systém stabilní a dovozoval udržování co neménších zásob. Velké skoky ve výrobě určitých výrobků na úkor jiných způsobí nedostatek určitých dílů, pokud nebude do systému dodáno velké

<sup>12</sup> Liker J.K., Meier D.: The Toyota Way Handbook. The McGraw-Hill Companies. New York. 2006. ISBN 0-07-144893-4 S.61

množství zásob. Každý z prvků domu sám o sobě má kritický význam, avšak mnohem důležitější je způsob, jímž se tyto prvky navzájem posilují. JIT znamená maximální možné odstraňování všech pojistných zásob, které mají jinak chránit před problémy, jež mohou ve výrobě nastat. Ideální jednokusový tok odpovídá situaci, kdy se vyrábí jedna jednotka tempem, které odpovídá poptávce zákazníků. Využívání malého objemu pojistných zásob znamená, že problémy jako nedostatky v jakosti začínají být okamžitě patrné. Tento přístup podporuje zásada jidoka, která dovoluje zastavit výrobní proces. To znamená, že dělníci musí řešit problémy okamžitě a se vší naléhavostí, aby mohla výroba opět pokračovat. Stabilita domu závisí na jeho základech. Ironií je, že požadavek práce s nízkými zásobami a výzva k zastavení výroby, když se objeví nějaký problém, vnáší mezi dělníky labilitu a pocit naléhavého tlaku. S ničím takovým se nesetkáte v procesu hromadné výroby: když se porouchá stroj, útvar údržby si naplánuje jeho opravu, zatímco výroba běží díky dostatečným pojistným zásobám rozpracované výroby. Když naopak v procesu štíhlé výroby pracovník zastaví výrobní zařízení, aby vyřešil problém, brzy se zastaví také následující výrobní operace a nastává krize. A tak všichni pracovníci výroby neustále pociťují tento naléhavý tlak a potřebu řešit problémy společně, aby se výrobní zařízení udržovalo ve stavu schopném provozu. Lidé tvoří střed celého domu proto, že pouze pomocí neustálého zlepšování může provozní činnost dosáhnout potřebné stability. Lidé musí být cvičeni ve schopnosti vidět plýtvání a ztráty a řešit problémy s ohledem na jejich nejhlubší příčinu tak, že se budou opakovaně ptát, proč k danému problému dochází. Řešení problémů je ve skutečnosti místem, kde lze postřehnout, co se opravdu děje (zásada genchi genbutsu)<sup>13</sup>

### **2.1.1 Logistická přidaná hodnota**

Mezi mnoha definicemi a pojetími termínu přidaná hodnota vybírám citaci zákona o dani z přidané hodnoty: „Přidaná hodnota je rozdíl mezi hodnotou vyrobených nových statků nebo služeb a náklady na materiál a polotovary použité při jejich výrobě.“<sup>14</sup> Dle mého názoru vystihuje zákonná definice její dnešní běžné

---

<sup>13</sup> Liker J.K., Meier D.: The Toyota Way Handbook. The McGraw-Hill Companies. New York. 2006. ISBN 0-07-144893-4

<sup>14</sup> Zákon č. 235/2004 Sb., O DANI Z PŘIDANÉ HODNOTY

chápání jako transformaci hmotných a nehmotných zdrojů - 1. definice níže. Opomíjí však hodnotu flexibility a disponibility v rámci logistického řetězce, které jsou z hlediska producentů i spotřebitelů na prahu třetího tisíciletí naprosto klíčové. Přidanou hodnotu v logistice proto musíme nejprve přesněji definovat a odlišit ji od přidané hodnoty v tradičním pojetí.

1. **VPH** (výrobní přidaná hodnota) – transformace hmotných a nehmotných výrobních zdrojů v konečný výrobek nebo službu, za kterou je zákazník připraven zaplatit.
2. **LPH** (logistická přidaná hodnota) – optimální disponibilita hmotných a nehmotných zdrojů v celém průběhu výrobního procesu – logistického řetězce (od 1. fáze výrobního procesu např. těžby surovin, až po místo spotřeby, respektive dodání konečnému zákazníkovi). Tuto disponibilitu zajišťují logistické funkce (strategické, dispoziční, administrativní a operativní).<sup>15</sup>

Logistickou přidanou hodnotu zmiňuje Pernica, když popisuje dodavatelský, logistický řetězec jako řetězec dynamicky propojující trh spotřeby s trhy surovin, materiálů a dílů, jehož veškeré procesy mají hodnototvorný charakter. Tyto procesy činí výrobek disponibilním a přibližují jej k místu poptávky (spotřeby) a ve své podstatě neznamenaají nic jiného než přeměny (transformace) objednávek určitých výrobků (zboží) na jejich dodávky<sup>16</sup>. Tuto transformaci objednávek na jejich dodávku si můžeme představit v podobě výše zmiňované VPH a LPH. Nelze, dle mého názoru, tyto významy zaměňovat, respektive přehlížet LPH ve prospěch VPH, tak jak je tomu v aktuální výrobní a logistické praxi (budu se snažit prokázat testováním hypotézy H1).

Definici LPH podpořím výkladem nejznámějšího měřítka přidané hodnoty - hrubého domácího produktu HDP, který vypočítá celkovou tržní hodnotu finálních statků a služeb vyprodukovaných v dané zemi během jednoho roku. Zaměřím se na

---

<sup>15</sup> Pernica, P. 2005. Logistika pro 21. Století. 1. vydání. Praha. Radix spol. s. r.o. 2005. ISBN 80-86031-59-4 s. 215

<sup>16</sup> Pernica, P. 2005. Logistika pro 21. Století. 1. vydání. Praha. Radix spol. s. r.o. 2005. ISBN 80-86031-59-4

metodu toku příjmů, jednu ze dvou metod měření HDP. „Metoda toku příjmů kalkuluje s celkovými příjmy všech výrobních faktorů, které představují celkové náklady na výrobu všech finálních statků společnosti. Principem výpočtu je započítání pouze přidané hodnoty jednotlivých firem. Do výpočtu tedy zohledním všechny firemní náklady (mzdy, platy, dividendy) kromě plateb ostatním firmám, protože tyto nákupy jsou zahrnuty jako přidaná hodnota ostatních firem“<sup>17</sup>. Na základě principu výpočtu HDP odvodím, že pokud např. firma poskytující logistické služby vyčíslí své náklady v podobě mezd, platů a dividend, potřebných k vytvoření logistické služby, vymezí tak přidanou hodnotou, kterou můžeme zkráceně popsat jako zajištění optimální disponibilnosti zdrojů, tedy LPH.

Další příklad toho, že pojem LPH nelze nadále přehlížet, skýtá příklad dopravy jako takové, konkrétně principy přínosu místa a přínosu času „Přínos času představuje fyzické přemístění výrobků z místa, kde se vyrábějí do místa, kde jich je zapotřebí. Tento přesun v prostoru nebo na určitou vzdálenost přidává výrobku hodnotu. Přínosem času pak rozumíme skladování výrobku do doby než jich je zapotřebí nebo rychlost (doba přepravy) a spolehlivost (spolehlivost servisu) s jakou se výrobek přesunuje z jednoho místa na druhé“<sup>18</sup>.

Výhody zavedení definice LPH ještě dále ilustruji krátkou logickou úvahou<sup>19</sup>. Nejlevnější logistika je žádná logistika. V dnešním globalizovaném světě jde samozřejmě o nedosažitelný ideál. Výrobu bez logistiky lze praktikovat pouze na základě principu výroby OPF (One Piece Flow), kdy je na každém pracovišti zpracováván právě jeden výrobek, který po skončení výroby plynule přechází k dalšímu pracovišti (mimochodem jeden ze základních stavebních kamenů TPS). Výborným příkladem výroby na základě principu OPF je montážní linka osobních automobilů, kde je disponibilita zdrojů zajišťována pásem montážní linky a transformace zdrojů v podobě montáže dílů na jednotlivých taktech linky nevyžaduje žádné logistické činnosti. Problém je, že finální montáž automobilů je pouze dílčí

---

<sup>17</sup> P.A. Samuelson, W.D. Nordhaus: *Ekonomie* 18. vydání. NS Svoboda. Praha. 2007.S.428

<sup>18</sup> Novák R., Pernica P., Svoboda V., Zelený L.: *Nákladní doprava a zasilatelství*.

ASPI a.s. Praha 2005. S.22

<sup>19</sup> Holman, David. Redukce procesů nepřidávajících hodnotu (plýtvání) – účinný nástroj snižování logistických nákladů. Praha 16.06.2010. In: *Jak dál po krizi*. Praha : Oeconomica, 2012, s. 361–369. ISBN 978-80-245-1702-5

částí v celém výrobním procesu vzniku vozu. Princip OPF nemůžeme uplatnit v celém výrobním procesu. Logistiku tak potřebujeme minimálně k zajištění toku zdrojů, ať už např. jednotlivých dílů k montážní lince či hotových vozů k zákazníkům. Na pozadí výše zmíněného ideálu nám příklad montážní linky, resp. celého logistického řetězce výroby osobních automobilů dokazuje, že v dnešní době nelze přidanou hodnotu vnímat pouze jako transformaci surovin v konečný výrobek. Disponibilita veškerých zdrojů (LPH) je neoddělitelnou součástí tvorby hodnot a významným způsobem přispívá k uspokojování náročných přání zákazníků.

Z výše uvedeného vyplývá, že logistickou přidanou hodnotu můžeme vnímat jako veličinu, která reflektuje novou realitu trhů. Flexibilita a dostupnost umožňující uspokojit individualizovaná přání zákazníka neměly v minulosti zdaleka takový význam jako mají dnes (jak pro producenty, tak pro spotřebitele).

### **2.1.2 Plýtvání, procesy nepřidávající hodnotu v logistice**

Analýza procesů nepřidávajících hodnotu, tzv. „plýtvání“, je jedním z pilířů TPS, jehož součástí jsou notoricky známé výrobní metody a nástroje (JIT, Kanban, Kaizen, SMED). O úspěšnosti tohoto výrobního systému a celé automobilky Toyota vypovídá i krátký historický exkurz.



**Obrázek 3 Význam eliminace plýtvání v celkové koncepci TPS<sup>20</sup>**



zdroj: vlastní zobrazení<sup>21</sup>

### Sedm druhů plýtvání „MUDA“ v logistice

Základem úspěchu firmy Toyota a jejího provozně excelentního štíhlého výrobního systému je orientace na přidanou hodnotu, respektive omezení všeho, co hodnotu nepřidává. Ohno popisuje 7 základních zdrojů plýtvání „MUDA“ vztahujících se k výrobnímu procesu: nadprodukci, prostoje, přesuny, pohyb, zásoby, nadměrné zpracování a vady. Dále budu pracovat se 7 zdroji plýtvání v logistice tak, jak je definují Sutherland a Bennett<sup>22</sup>:

<sup>20</sup> Holman, David. Redukce procesů nepřidávajících hodnotu (plýtvání) – účinný nástroj snižování logistických nákladů. Praha 16.06.2010. In: *Jak dál po krizi*. Praha : Oeconomica, 2012, s. 361–369. ISBN 978-80-245-1702-5

<sup>21</sup> Diagram domu popisující TPS existuje v mnoha variantách. Pro naše potřeby poslouží zjednodušená forma vystihující základní principy blízké tématu této práce.

<sup>22</sup> Sutherland J., Bennett B.: *The Seven Deadly Wastes of Logistics: Applying Toyota Production System Principles to Create Logistics Value*. Online. Cit. 2010-03-13. Dostupné na: <[www.distributiongroup.com/articles/SevenWastesofLogistics.pdf](http://www.distributiongroup.com/articles/SevenWastesofLogistics.pdf)>

1. **Nadprodukce:** dodávka zdrojů dříve nebo ve větším množství, než je nutné k okamžité spotřebě. Např. tok informací a materiálu v dodavatelském řetězci pod vlivem plánovací oprátky, resp. uměle vytvořené poptávky způsobené zpožděným tokem informací a opatrnými rozhodnutími jednotlivých článků logistického řetězce o navýšení pojistných zásob z důvodu kolísající nerovnoměrné poptávky.
2. **Zpoždění/prostoje:** jakékoliv zpoždění mezi ukončením jednoho procesu a začátkem dalšího. Např. příjezd dopravního prostředku ve špatném časovém okně, zpoždění jeho nakládky a vykládky, zpoždění při příjmu a následném plnění zákaznických objednávek.
3. **Přeprava/přesuny:** nadbytečné přeprava, transport způsobující růst nákladů. Např. neplánované zastávky mimo trasu, špatně využitá zpětná doprava, záměna toku pomalo a rychle obrátkových zásob (např. umístění rychle-obrátkových zásob ve vzdálenějších částech skladu).
4. **Pohyb:** nadbytečný pohyb zaměstnanců, chůze, přemísťování, natahování se. Např. nadbytečné pohyby a chůze z důvodu špatné organizace práce ve skladech nebo rozrovnávacích a balicích pracovištích.
5. **Zásoby:** jakákoliv logistická aktivita vyplývající z nadbytečných zásob, tedy zásob, které zákazník nepotřebuje právě teď, nebo jako minimální pojistné zásoby, které nejsou nutné k udržení stability výrobních procesů. Např.: předčasné dodávky, příjem a výdej větších množství než je skutečně nutné.
6. **Prostor:** méně než optimální využití prostoru v přepravních a dopravních prostředcích, skladech.
7. **Chyby:** jakákoliv činnost, která vyžaduje přepracovat, nadbytečné úpravy a reklamace. Např. zpožděné a nerealizované dodávky, chyby v objednávkách a fakturách, nesrovnalosti a odchylky v zásobách, poškozené, neúplné a chybně označené výrobky, špatné uskladnění a vyskladnění.

Zavedení definice logistické přidané hodnoty (LPH) reaguje na omezené vnímání přidané hodnoty pouze jako transformace surovin v konečný výrobek. Definoval jsem LPH jako optimální disponibilitu zdrojů v celém průběhu výrobního procesu - dodavatelském řetězci.

Moderní logistická teorie vychází ze systémového a procesního řízení hodnototvorných logistických řetězců. Pouze dílčí optimalizace a funkční řízení jsou zde nepřijatelné. Současný koncept provozního účetnictví hodnotící dílčí optimalizace minimálními jednicovými náklady je pro potřeby hodnocení efektivního toku zdrojů neudržitelný. Orientuje se pouze na hodnocení přidané hodnoty jako transformace surovin v konečný výrobek (tedy naší první definice) a vůbec

nepostihuje jak logistický prvek přidané hodnoty, tak veškeré plýtvání, generující vícenáklady v průběhu ekonomického procesu tvorby hodnot. Již v roce 1990 předpověděl Drucker, že tradiční účetní systém nelze reformovat, ale musí být nahrazen. Správně předpovídal, že novou měrnou jednotkou musí být čas jako jediný variabilní a redukovatelný prvek, který příslušný proces vyžaduje. Přínosem je pak cokoliv, co tento čas zkracuje. Analýza Cycle efficiency (viz tab.1), reagující na nedostatky současného provozního účetnictví, naplno ukazuje význam a reálné hodnoty časů představujících přidanou hodnotu a plýtvání v současných výrobních a logistických procesech. V průměru pouze 10 % času v průběhu vzniku produktu představuje přidaná hodnota, za kterou je zákazník ochoten zaplatit. Zbýlých 90 % času způsobuje plýtvání (čas vyvolávající náklady), které pouze zvyšují cenu, respektive snižují zisk jednotlivých článků v dodavatelském řetězci, aniž by přinesly jakoukoliv konkrétní hodnotu pro zákazníka. Přestože se dnes reálné hodnoty úspěšného omezování plýtvání pohybují v průměru kolem 25 % úspory času, znamená těchto potenciálně ušetřených 15 % času nejen účinný prostředek ke snižování logistických nákladů, ale i nastartování úspěšného trendu neustálého zeštíhlování, respektive zkracování času toku veškerých zdrojů.

### **2.1.3 Produktivita LEAN**

Produktivita v ekonomii je vztah mezi výsledkem a časem potřebným k dosažení tohoto výsledku. Míra efektivnosti použití vstupů nebo zdrojů ve vztahu k výstupům z činnosti. V ekonomickém vnímání jde o míru zapojení a využití zdrojů ve vztahu k výsledkům ekonomické činnosti (produkce) jako jsou výrobky, tovary a služby. V ukazateli produktivity je poměřován výstup ve fyzických jednotkách se vstupem ve fyzických jednotkách a to vše za určitou dobu. Fyzické jednotky označují množství v kusech, kilogramech, pracovních hodinách, strojových hodinách<sup>23</sup>. Výsledkem je změřená schopnost jednotky vstupu k produkci určitého množství výstupu za daný čas.

---

<sup>23</sup> Synek M. a kol.: Podniková ekonomika. 2. vydání. C.H.Beck. Praha. 2000. ISBN 80-7179-388-4.S.46

## Náklady a jejich význam v současném tržním prostředí

Role nákladů ve stanovení prodejní ceny a zisku souvisí s tržním prostředím:

$$\text{Prodejní cena} = \text{Zisk} + \text{Náklady}$$

- prostředí nenasyčených trhů, náklady jsou součástí ceny, kterou zákazník akceptuje, respektive je za ně odpovědný a tím určuje výši zisku podniku

$$\text{Zisk} = \text{Prodejní cena} - \text{Náklady}$$

- prostředí nasycených trhů, tržní prostředí snižuje prodejní cenu, náklady určují velikost zisku, respektive výrobce je odpovědný za výši svého zisku

Z výše uvedených rovnic vyplývá, že k úspěšnému podnikání v prostředí nasycených trhů je nutno analyzovat náklady a produktivitu výrobních procesů a převzít za tyto náklady odpovědnost.

## Základní možnosti zvyšování produktivity

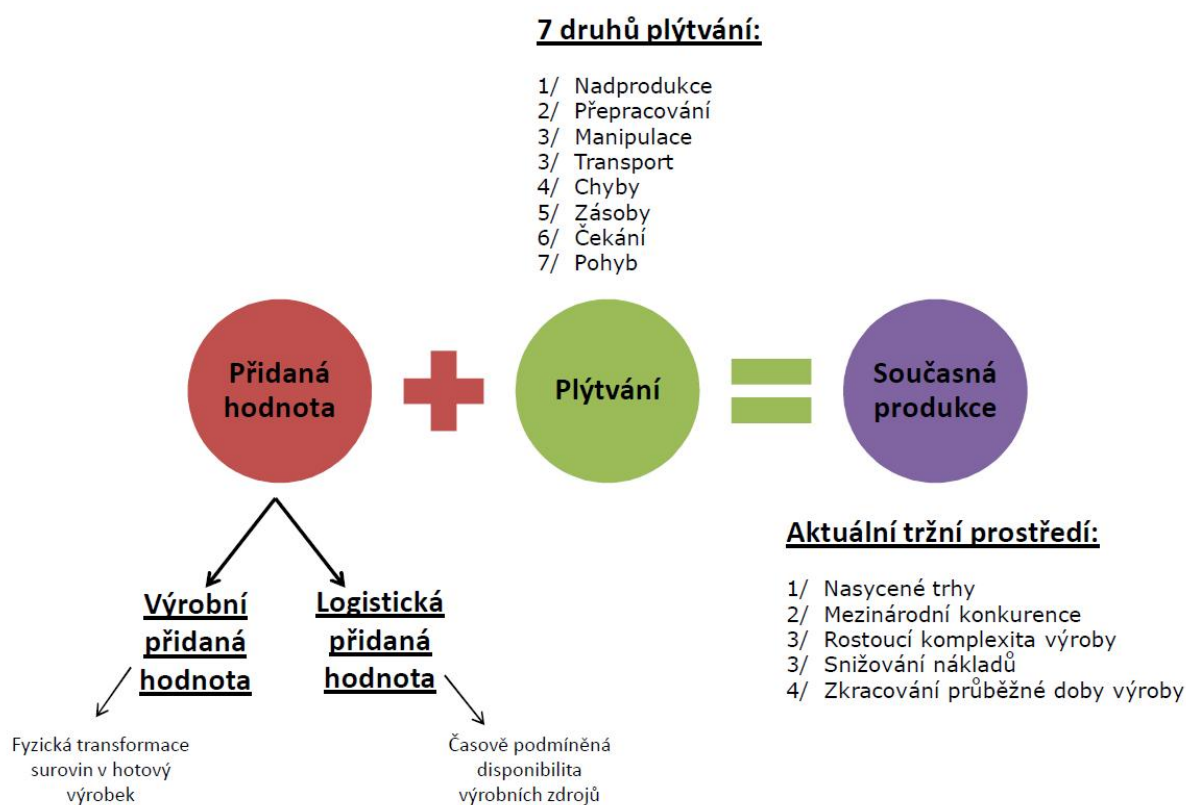
- 1. Zvýšení výkonů výrobních faktorů (výkon výrobních zařízení, pracovní podmínky zaměstnanců)*
- 2. Eliminace veškerého plýtvání při transformaci zdrojů v hotový výrobek (7 druhů plýtvání)*

Představme si výrobní proces, kde 10 zaměstnanců vyrobí 100 výrobků. Pokud zvýšíme produktivitu, se stejným množstvím vstupů vyrobíme více výrobků, vyrobí 10 zaměstnanců např. 120 výrobků. Co se ale stane, když v důsledku globální konkurence klesne poptávka na 90 výrobků? Produktivita sledující maximalizaci vyrobených kusů sebou nese náklady nadvýroby, respektive až 60% plýtvání, které však dnes neznáme, neumíme ho změřit, nákladově ocenit ve vztahu ke kalkulační jednotci. Pokud bychom u stejného výrobního procesu zvýšili efektivnost odbouráním

procesů nepřidávajících hodnotu a 8 zaměstnanců by vyrobilo 100 výrobků, zlepšily bychom proces eliminací plýtvání a zajistili bychom si schopnost být produktivní i v případě poklesu výroby, tedy 90 výrobků vyrobí 7 zaměstnanců atd<sup>24</sup>.

Pokud bude růst produktivity našich procesů ovlivňovat pouze vyrobené množství, zaručeně nebudeme schopni pružně reagovat na tržní změny, o kterých máme pouze jedinou 100% jistotu, a to že jsou nepředvídatelné.

#### Obrázek 4 Struktura činností současné produkce



zdroj: vlastní zobrazení

Matkou všeho plýtvání, které první popsal a definoval Ohno je nadprodukce. Ta pak generuje všechny ostatní druhy plýtvání: nadbytečná manipulace, transport,

<sup>24</sup> Tamtéž. S.61

chyby, zásoby, zpoždění. Toto plýtvání, které zpožďuje a prodražuje uspokojování individuální přání zákazníků, není vůbec v klasickém pojetí produktivity postiženo. Dnes již víme, že výroba na sklad je plýtvání, ale neuvědomujeme si, jakým způsobem to dále ovlivňuje naše vnímání produktivity. Již jsme pochopili, že skladové zásoby nejsou aktivem. Ke stejnému pochopení by však mělo dojít i v případě úpravy klasického vzorce produktivity: **výstupy/vstupy**, který byl rolí zásob v podobě aktiv podporován. Pokud už zásoby nebereme jako aktivum, musíme upravit i klasický vzorec produktivity na **výstupy požadované zákazníkem/vstup**. První co musíme dnes udělat je popsat a změřit veškeré plýtvání, které vzniklo jako vedlejší efekt v našich výrobních a logistických procesech, když jsme se snažili minimalizovat jednicové náklady (při výrobě, ať už pro konečné zákazníky, tak i při výrobě na sklad) – princip měření efektivnosti hromadné produkce. Na základě klasifikace výrobních a logistických procesů do těchto 3 kategorií:

1. Procesy přidávající hodnotu (dnešní stav = 10%)
2. Procesy nepřidávající hodnotu - plýtvání (dnešní stav = 30%)
3. Procesy nepřidávající hodnotu - nelze omezit (dnešní stav = 60%)<sup>25</sup>

musíme změřit a začít řídit čas veškerých procesů, které nepřidávají hodnotu. Jejich omezením pak zvýšíme produktivitu a zajistíme efektivní tok zdrojů v průběhu procesu výroby. Na základě výše zmíněných informací uděláme krátkou logickou úvahu. Do současné doby jsme za produktivní pokládali vše, čeho jsme dosáhli s minimálními náklady, vstupy (vstupy/výstupy=minimum). Absolutně jsme však nekalkulovali s tím, že 60% času těchto činností zvyšuje náklady, zbytečně zdražuje naše procesy, respektive snižuje náš zisk.

---

<sup>25</sup> Cycle efficiency – ukazatel efektivnosti štíhlé výroby. Čas efektivního průběhu procesu (kolik času z celkového realizovaného času výroby výrobku nebo služby tvoří práce zhodnocující výrobek, nebo službu, tedy práce za kterou je zákazník ochoten zaplatit – čas přidávající hodnotu). Výpočet: Čas efektivní obrátky procesu= čas práce přidávající hodnotu / celkový čas výroby výrobku.

V současných světových tržních podmínkách musíme být schopní zvyšovat produktivitu i za předpokladu snižujících se objemů výroby. Jediný způsob jak zůstat za těchto podmínek konkurenceschopný je zeštíhlení jak výrobních a logistických procesů, tak i jejich měřítek efektivnosti.

## Efektivnost štíhlé výroby

K tomu abychom mohli, ale hlavně chtěli, dosáhnout excelentní provozní efektivnosti díky nástrojům a filosofii štíhlé výroby (a to nejen ve výrobním procesu, ale i např. v procesu informačním nebo poskytujícím služby) musíme být schopni tuto efektivnost změřit. Doslova zde platí teze, že účinně řídit můžeme pouze to, co dokážeme změřit. Správného hodnocení se v žádném případě nedá dosáhnout, aniž bychom pochopili základní filosofii principu štíhlé výroby.

Zjednodušeně řečeno, efektivnost štíhlé výroby je dosažena sledováním hodnotového toku, odstraněním jakýchkoliv ztrát ve výrobním a logistickém procesu a zkracováním průběžné doby výroby, který odstraňování těchto ztrát přímo podporuje. Hodnotou je zde myšleno vše, za co je konečný zákazník ochotný zaplatit, respektive vše, co zákazník od výrobního procesu očekává, a to nejen konečný zákazník, ale i vnitřní zákazník v následujících fázích výrobního procesu. Žádný zákazník požadující individuální nabídku, krátké dodací lhůty a bezchybné provedení totiž není ochoten tolerovat průběh výrobního procesu, kde dochází k nadprodukci (matce všeho plýtvání) a z toho vyplývajících skladování, nadbytečné manipulaci a transportu, čekání, chybovosti, nevyužití tvořivosti zaměstnanců a dlouhých průběžných dob výroby z důvodu robustního výrobního procesu, jak se děje při realizaci principu hromadné výroby. Ten je postaven na minimalizaci jednicových nákladů výrobních zařízení využitých na maximální možnou míru. Středem zájmu tedy není zákazník (přestože to předpokládají současné světové trhy), ale kapacity výrobních zařízení a lidí, podporovaných obecně platnou představou většiny manažerů o dosažení maximální možné výrobní efektivnosti dosažením úspor z rozsahu. Naopak, princip štíhlé výroby důsledně eliminuje jakékoliv plýtvání, procesy nepřidávající hodnotu a snaží se zkrátit čas toku

veškerých zdrojů na minimum. Konkrétní komplexní vliv, resp. výhodnost těchto úsporných opatření nejsme schopni vyčíslit v dnes kalkulovaných jednicových nákladech, tedy nákladech vztažených přímo k výrobnímu procesu. Tyto opatření totiž pozitivně ovlivňují i náklady režijní (nepřímé), které dnes nevztahujeme přímo k výrobnímu procesu. Může se tak jednoduše stát (a běžně se tak dnes stává), že pouhé vyčíslení vlivu úsporných opatření štihlé výroby kalkulací jednicových nákladů vyjde v červených číslech a jediným důvodem proč nepřistoupíme k realizaci prokazatelně efektivnějšího principu výroby, bude omezená schopnost dnešního účetnictví tento princip výroby adekvátně ocenit. Jedinou variabilní a redukovatelnou složkou, která dnes dokáže adekvátně změřit a porovnat efektivnost obou těchto principů výroby je čas, který příslušné výrobní procesy vyžadují. Není zde přitom primárně myšlen čas jako doba realizace zakázky, ale čas jako měřítko efektivity výrobních procesů 3. tisíciletí.

Chce-li jakýkoliv výrobce změnit svůj výrobní proces a chce-li být schopný tuto změnu adekvátně změřit a porovnat, musí v první řadě vycházet z pochopení měřítek efektivnosti těchto dvou výrobních systémů a jejich využití v daném tržním prostředí. V žádném případě se nesmí dopustit dnes běžné chyby, kdy se firma snaží implementovat nástroje štihlé výroby zaměřené na tvorbu hodnot a jejich efektivnost hodnotit měřítky hromadné výroby, tedy minimálními jednicovými náklady namísto důsledné eliminace plýtvání, procesů nepřidávajících hodnotu a zkracování času toku veškerých zdrojů. Porozumění skutečnému „KNOW WHY“, v tomto případě štihlého výrobního systému (jeho efektivnosti), výrazně zvyšuje pravděpodobnost úspěšné přizpůsobení principu výroby adekvátnímu tržnímu prostředí.

### Míra transformace optimálně umístěných zdrojů

Maximální efektivnosti dosáhneme pouze tehdy, pokud budeme „přidávat hodnotu“. Z našich dvou definic přidané hodnoty tedy vyplývá, že abychom přidávali hodnotu, musíme „transformovat optimálně umístěné zdroje“. Otázka zní „kolik % času z dnešních výrobních a logistických procesů transformujeme optimálně umístěné zdroje, neboli kolik % času přidáváme hodnotu?“. Jak uvádí uznávaný



autor v oblasti supply chain managementu Christopher, ale i četné publikace o provozně excelentním TPS, rozlišení a pochopení rozdílu mezi časem, kdy je ve výrobním procesu přidána hodnota a kdy dochází k plýtvání, je zásadní krok k úspěšné optimalizaci jakéhokoliv výrobního nebo logistického procesu. Na základě principu Cycle efficiency<sup>26</sup> se z různých pramenů dovídáme, že procesy přidávající hodnotu v průměru nepřekročí 10 % času celkového výrobního a logistického procesu. Zbytek tedy 90 % produkčního času představuje plýtvání, jehož potenciálním omezením ušetříme náklady, aniž bychom snížili hodnotu pro zákazníka (redukce plýtvání zlevní finální produkt, který bude zákazníkovi k dispozici teoreticky až s 90% úsporou času). Reálné hodnoty redukce plýtvání, resp. navýšení podílu procesů přidávajících hodnotu, se pohybují kolem 25 % a výše<sup>27</sup>.

**Tabulka 1 Podíl přidané hodnoty na celkovém času výroby**

| <b>Použití</b>                         | <b>Běžné hodnoty<br/>Cycle efficiency</b> | <b>Světová třída<br/>Cycle efficiency</b> |
|----------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Obrábění (strojní zpracování)          | 1%                                        | 20%                                       |
| Výroba                                 | 10%                                       | 25%                                       |
| Montáž                                 | 15%                                       | 35%                                       |
| Nepřetržitá průmyslová výroba          | 30%                                       | 80%                                       |
| Transakční obchodní procesy            | 10%                                       | 50%                                       |
| Kreativní a poznávací obchodní procesy | 5%                                        | 25%                                       |

zdroj: [Michael, 2002]

V současné době optimalizujeme převážně procesy přidávající hodnotu. Představme si, že se nám podaří optimalizace o neuvěřitelných 50 %. Kolik %

<sup>26</sup> Cycle efficiency – ukazatel efektivnosti štíhlé výroby. Čas efektivního průběhu procesu (kolik času z celkového realizovaného času výroby výrobku nebo služby tvoří práce zhodnocující výrobek, nebo službu, tedy práce za kterou je zákazník ochoten zaplatit – čas přidávající hodnotu). Výpočet: Čas efektivní obrátky procesu= čas práce přidávající hodnotu / celkový čas výroby výrobku.

<sup>27</sup> Michael L.G.: Lean Six Sigma: Combining Six Sigma quality with lean Speed. McGraw-Hill. New York 2002.S.37

hodnoty však opravdu přidáme? Pokud předpokládáme, že pouze 10 % dnešních procesů přidává hodnotu, celkový efekt naší optimalizace dosahuje ne 50, ale 5 %. Pokud se nám však podaří se stejným úspěchem optimalizovat také zbylé procesy nepřidávající hodnotu, kterých je jak víme 90 %, hodnota naší celkové optimalizace dosáhne 45 %. Na tomto místě musíme zdůraznit, že se jedná o čistě matematickou úvahu, jelikož reálné omezení plýtvání se pohybuje kolem hodnoty 25 % (tzn. výsledkem optimalizace je, že 25 % celkového času efektivního průběhu procesu představují procesy přidávající hodnotu). Tato matematická úvaha by nám však měla otevřít oči, abychom mohli zhodnotit efektivnost a výsledky optimalizací dnešních procesů z jiného úhlu pohledu, než pouze minimalizací nákladů na procesy přidávající hodnotu (jednicových nákladů), dnes dominantního téměř většině pokusů o optimalizaci<sup>28</sup>.

## 2.1.4 Lean accounting

Podstatnou součástí nákladového hodnocení produktivity logistického systému je způsob kalkulace nákladů, respektive jejich alokace. Alokace nákladů probíhá nejčastěji využitím stávajících účetních systémů (tradiční kalkulační metody, Activity Based Costing - ABC)<sup>29</sup>, které využívají alokaci nákladů na kalkulační jednotici přes nákladová střediska (tradiční kalkulační metody) nebo přes aktivity, které jsou pro tvorbu výkonu nezbytné (ABC). V případě alokace nákladů Lean výrobních a logistických procesů je nutné tyto kalkulační metody inovovat a potřebám LEAN přizpůsobit. Důvodem je skutečnost, že tradiční účetní systémy jsou spíše anti-lean (plýtvání neodhalují, spíše ho skrývají)<sup>30</sup>. Standardní ukazatele produktivity – výkonnost jednotlivých výrobních faktorů – motivuje výrobu minimalizovat jednicové náklady. Každé nákladové středisko má své cíle růstu produktivity definované na základě maximalizace využití svých zdrojů. Firemní cíle jsou poté definovány jako

---

<sup>28</sup> Holman, David. Redukce procesů nepřidávajících hodnotu (plýtvání) – účinný nástroj snižování logistických nákladů. Praha 16.06.2010. In: *Jak dál po krizi*. Praha : Oeconomica, 2012, s. 361–369. ISBN 978-80-245-1702-5

<sup>29</sup> Mikovcová, H.: Kalkulace ABC Activity Based Costing, s.1

<sup>30</sup> Baggaley B., Maskell B.: Value Stream Management for Companies, part II. Journal of Cost Management. 2003.

součet produktivit (KPI's) jednotlivých nákladových středisek, spíše než přání zákazníků<sup>31</sup>. Alokace nákladů podle jednotlivých středisek vychází z filosofického předpokladu, že součet částí tvoří celek tzv. redukcionistický pohled. Tímto způsobem byly přiřazovány náklady v průběhu 20. století v hromadném principu výroby. Štíhlá výroba prezentovaná výrobním systémem Toyota vychází ze systémového vidění snažícího se minimalizovat náklady celku (zkracovat průběžný čas výroby). Stejným způsobem musí reagovat metody alokace nákladů štíhlé výroby, tedy systémovým hodnocením, alokací celkových nákladů. Stručně řečeno, úspory z rozsahu motivují k nadprodukci, což je v řeči LEAN, matka všeho plýtvání (zdroj vícenákladů)<sup>32</sup>. Podstatou štíhlého účetnictví musí být nákladové vyčíslení eliminace všech druhů plýtvání v logistickém procesu, řetězci jako celku. Pokud hledáme nákladové úspory, organizujeme týmy, vyhlašujeme programy šetřící náklady, musíme si být vědomi, co nám mohou přinést. Pokud tento hon na náklady budeme následně vyhodnocovat tradičními účetními metodami, můžeme si být celkem jisti, že většina plýtvání nám zůstane skryta, jelikož vše co tradiční účetní metody měří, jsou v řeči LEAN pouze procesy přidávající hodnotu. Plýtvání, což je druhá složka jakékoliv produktivní činnosti, není v žádném existujícím účetním systému postiženo.

## **2.2 Teorie logistiky (SCM)**

Procesní řízení se zaměřuje na horizontální vazby v organizaci, které překračují rámce tradičně vertikálně uspořádaných funkčních útvarů. Přejít od funkčně orientovaného řízení k procesnímu řízení je zásadní změnou odstraňující nedostatky vyplývající z přemíry specializovaných funkčních míst, z uzavřenosti odborných útvarů, z komunikačních bariér atd.<sup>33</sup> Samotný proces je pak definován jako: ucelené aktivity, které obvykle vyžadují účast více činností ( zařazení více

---

<sup>31</sup> Johnson, H. T.: Lean Accounting: To Become Lean, Shed Accounting. Journal of Cost Management. 2006.

<sup>32</sup> Huntzinger, J: Economies of scale are dead: Right-Sizing for effective cost. Journal of Cost Management. 2006

<sup>33</sup> Žák, M a kol. : Velká ekonomická encyklopedie. Linde Praha, a.s., Praha 1999, ISBN 80-7201-172-3

pracovníků). Přičemž činnost je dílčí aktivita, kterou zpravidla vykonává určitý pracovník. U každého procesu můžeme určit vstupy (dodavatele), výstupy (zákazníky), vnitřní uspořádání činností, čas potřebný k uskutečnění procesu, náklady na proces a vlastníka procesu (organizační složku odpovědnou za řízení a rozvoj procesu)<sup>34</sup>.

Jakákoliv činnost nebo soubor činností, jež přidávají hodnotu určitým vstupům a jejichž výstupy slouží interním či externím zákazníkům<sup>35</sup>(interním zákazníkem rozumíme navazující proces, externím zákazníkem je konečný zákazník.<sup>36</sup>

Musíme si zde uvědomit a porozumět rozdílu mezi pojmy procesní řízení a proces jako takový. V procesním řízení se nejedná o řízení jednotlivých, vertikálně zaměřených procesů v rámci jednoho oddělení, ale horizontální řízení procesů, jejichž výsledek závisí na spolupráci všech těchto jednotlivých „drobných“ procesů v rámci funkčně řízeného oddělení směřujícího k pouze dílčím cílům. V případě SCM (řízení dodavatelských řetězců) jde o řízení procesů zahrnujících všechny funkčně řízené oddělení, jak v podniku, tak ve všech firmách podílejících se na hlavním cíli – uspokojení konečného zákazníka. Aby mohlo dojít k synergickému efektu, musí se tyto horizontálně řízené procesy vzájemně prolínat. Musí obsáhnout i mezi-funkční části řetězu a výměna informací a sdílení znalostí musí vést oběma směry, tedy jak ve směru toku zboží, tak i protisměrně jako zpětná vazba.

## Logistický systém

Logistický systém definuje Pernica ve svém výkladovém slovníku logistiky jako „uspořádanou množinu umělých (technických) a lidských prvků a vazeb mezi nimi, kooperujících při plánování a realizaci logistických řetězců vyvolávaných podnikem. Zahrnuje všechny logistické řetězce podniku vytvářené pro jednotlivé výrobky (druhy výrobků) či zakázky. Dodavatelé, výrobní, distribuční a obchodní články těchto řetězců mají v něm postavení podsystémů. Pracuje s logistickými zdroji (kapacitami,

---

<sup>34</sup> Veber, Jaromír a kol.: Management.Základy,prosperita,globalizace. Management Press, Praha 2000, ISBN 80-7261-029-5

<sup>35</sup> Christoper, M: Logistika v marketingu. Management Press, Praha 2000, ISBN 80-7261-0007-4.S.152

<sup>36</sup> Pernica, P. 2005. Logistika pro 21. Století. 1. vydání. Praha. Radix spol. s. r.o. 2005. ISBN 80-86031-59-4.S.239

pracovníky, zbožím a informacemi), které se snaží optimálně rozmístit, resp. sladit požadavky zákazníků. Sleduje hlavní (vnější) cíl, odvozený od cílů podniku, jímž je uspokojení zákazníků, a tím posílení pozice podniku na trhu, a jemu podřízené, dílčí (vnitřní) cíle: výkonový – dodat správné zboží, ve správném množství a kvalitě, na správné místo, ve správném okamžiku.... a cíl ekonomický - .... a to se správnými náklady<sup>37</sup>.

### Integrovaný logistický řetězec

Integrovaný logistický řetězec je posloupností kroků určených k uspokojení zákazníka. Ty mohou zahrnovat opatřování, výrobu, distribuci a disponování odpady včetně přidružené dopravy, skladování a informačních technologií. Uskutečňují se především za pomoci dopravy, informačních a komunikačních technologií. Vyznačují se výhradně procesy přidávajícími hodnotu, jejichž podstatným rysem je fungování podle principu PULL<sup>38</sup>.

Logistický řetězec dynamicky propojuje trh spotřeby s trhy surovin, materiálů a dílů. Procesy mají hodnototvorný charakter, což znamená, že jsou to procesy, které činí výrobek disponibilním a přibližují jej k místu poptávky (spotřeby). Tyto procesy neznamenaí nic jiného, než přeměny (transformace) objednávek určitých výrobků (zboží) na jejich dodávky<sup>39</sup>.

Logistické funkce (strategické, dispoziční, operativní, administrativní) byly původně uskutečňovány uvnitř hranic podnikových útvarů, resp. uvnitř článků podnikových logistických řetězců. Praxe však ukázala, že řešení jednoho druhu problémů v řetězci nebo řešení sice komplexní, ale zaměřené pouze na vybraný dílčí úsek řetězce, nevede k dostatečným výsledkům, jež by byly schopny výrazně zvýšit dlouhodobý zisk, konkurenceschopnost a pravděpodobnost přežití podniku. Úkolem SCM je překonání konfliktních cílů podnikových útvarů a jimi řízených částí logistických řetězců. Řešení však není věc kompromisů, ale nahrazení dílčích cílů

---

<sup>37</sup> Pernica P.: Výkladový slovník logistiky. Radix, spol. s r.o Praha. 2005

<sup>38</sup> Pernica, P. 2005. Logistika pro 21. Století. 1. vydání. Praha. Radix spol. s. r.o. 2005. ISBN 80-86031-59-4.S.228

<sup>39</sup> tamtéž S.215

podnikových útvarů jedním společným cílem - uspokojením zákazníka. Proto se dostáváme k integrované logistice, která zprvu předpokládá propojení procesů nákupu a zásobování s výrobou a odbytem uvnitř podniku (tj. **vnitřní integraci**), posléze v propojení podniku s jeho dodavateli a s distribučními a obchodními články až po konečné zákazníky celistvým logistickým řetězcem zahrnujícím i zpětné toky reklamovaného či neprodaného zboží a toky obalů a odpadů k recyklaci a k likvidaci (**vnější integrace**). Toto se jedná o **horizontální integraci**. Pokud dochází propojení a logistické sladění výroby s vývojem, s tvorbou strategií a s marketingem, tedy propojení podnikových logistických funkcí od úrovně operativní až po úroveň strategickou, jedná se o **vertikální integraci**.<sup>40</sup>

### SCM (řízení integrovaných logistických řetězců)

Supply chain management je integrací podnikových procesů přidávajících hodnotu od konečného uživatele k prvnímu dodavateli a usiluje o nákladově efektivní uspokojení potřeb konečných zákazníků. Přejít od funkčního k procesnímu řízení sebou nese nutné změny, které jsou nejvíc problematické právě v přechodu mezi jednotlivými funkcemi. Proto skutečná integrace v logistickém řetězci předpokládá integraci právě těchto klíčových mezi-funkčních (transakčních) procesů s dodavateli i odběrateli<sup>41</sup>.

Nezávislý způsob řízení logistického řetězce jako nezávislé plánování, jak v odbytu a marketingu, tak ve výrobě, tak i v distribuci sebou nese problémy odložených objednávek, nadbytečných zásob a vzájemného osočování pracovníků podniku. Naproti tomu koordinované řízení distribuce a výroby tyto problémy plně řeší a odbourává. Důležitými předpoklady pro toto řízení jsou:

1. Angažovanost top managementu
2. Vzdělání všech pracovníků podniku
3. Ucelenost a přesnost datových souborů a jejich permanentní udržování

---

<sup>40</sup> Tamtéž S.221

<sup>41</sup> Tamtéž S.240

Pro lepší uchopení pojmů logistika a SCM bych rád uvedl následující charakteristiku:

**Logistika:** je chápána spíše jako strategické řízení integrovaných řetězců

**SCM:** procesní řízení integrovaných logistických-hodnototvorných řetězců

Porovnání vývoje logistické teorie a praxe lze nejlépe ukázat na tabulce 2. Logistická teorie od 90. let 20. století zanechala logistickou praxi zahleděnou do svých praktických dílčích problémů a jejich nejlepších řešeních.

**Tabulka 2 Historický vývoj logistiky**

| 70.-90. léta 20. Století                                                                                                                                                                                  | Práh 21. Století                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Logistika jako realizátor hmotných a s nimi spojených informačních toků: „správné zboží ve správném množství a správné kvalitě, ve správném okamžiku, na správné místo a to s minimálními náklady“</i> | <i>Logistika jako důležitá součást strategie: „časově podmíněné umísťování zdrojů jako kapacit zboží, lidí, informací, působí ve smyslu substituce hmotných procesů za informační procesy“</i>                                                                                                    |
| <i>Úroveň logistický služeb je předem dána (marketingovou strategií) a dosahuje se při nejnižších logistických nákladech</i>                                                                              | <i>Logistické služby jsou jedním z klíčových nástrojů k dosažení vyšší konkurenceschopnosti podniku, děje se tak při optimálních logistických nákladech</i>                                                                                                                                       |
| <i>„logistika distribuce“, „logistika výroby“, „logistika zásobování“ existují uvnitř hranic jednotlivých podnikových funkcí, sledující dílčí optimalizace</i>                                            | <i>Ucelený logistický systém propojující na jedné straně podnik se všemi dodavateli a se všemi distribučními a obchodními články až po konečného zákazníka na bázi konkrétního finálního výrobku či zakázky a rozšiřující se i o zpětné toky a na druhé straně propojující výrobu s vývojem a</i> |

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                      | <i>s tvorbou koncepcí</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Logistika je chápána jako těsnější spojení manipulace materiálem a balení, skladování a dopravy s informacemi</i> | <i>Logistika je založena na: prognózování, strategickém řízení, projektovém řízení, řízení procesů, informačních technologií, službách zákazníkům, distribuci, tvorbě zásob, inventarizaci zásob, opatrování a správě, nákupu a zásobování, řízení materiálového hospodářství, balení, přepravě, skladování a manipulací.</i> |

Zdroj:Pernica<sup>42</sup>

Aktuální logistická praxe se vyznačuje omezeným chápáním potenciálů logistiky roztržštěným do kusých a nesystémových aplikací podnikové logistiky zejména logistiky výroby, logistiky distribuce a logistiky zásobování. Navíc jejich dominantním významem je převážně manipulace s materiálem, balení, skladování a doprava. Logickým důsledkem takového vnímání logistiky je jediná role v procesu uspokojování přání zákazníka a to jsou minimální logistické náklady. Takovému vnímání logistiky vyhovují spíše její starší definice např.:

*„ Logistika je soubor činností zaměřených na dodání určitého množství zboží s minimálními náklady do místa, v němž v dané době existuje poptávka (Association des logisticiens d'enterprise, 1980)“*

*„Logistika je soubor všech činností, sloužících k poskytování potřebného množství prostředků s nejmenšími náklady tam a tehdy, kde a kdy je po nich poptávka. Zabývá se všemi operacemi, určujícími pohyb zboží, alokace výroby a*

<sup>42</sup> Pernica, P. 2005. Logistika pro 21. Století. 1. vydání. Praha. Radix spol. s. r.o. 2005. ISBN 80-86031-59-4,S.112



*skladů, zásob, řízení pohybu zboží ve výrobě, balení, skladování, dodávání odběratelům (International Institute for Applied System Analysis, 1986).“*

Z mého pohledu zásadní definici logistiky vyjadřuje The Chartered Institute of Logistics and Transport (CILT, 1998):

*„Logistika je časově vztažené umístování zdrojů nebo strategické řízení Supply chain.“*

Zásadní proto, že oproti definicím ostatním přesně a na první pohled jednoduše a věcně vystihuje, jak by logistika mohla vypadat v kontrastu s dnešním stavem. Naplno přitom vystihuje roli času, faktoru produktivity reflektujícího potřeby aktuálních světových trhů. Zároveň vychází z aktuálního komplexně a systémově orientovaného přístupu integrujícího hlediska hmotných, informačních i hodnotových toků vedoucím k celkové optimalizaci procesů. Jejím primárním cílem nejsou minimální náklady, ale kvalita dodavatelských služeb, flexibilita v uspokojení individuálních přání zákazníků.

Výše zmíněné převážně potvrzuje výzkum Pernici<sup>43</sup>.

- Samostatný útvar logistiky byl zřízen v 59,7% podniků, u dalších 24,6% podniků nebyl zřízen, avšak jeho funkci zastával jiný útvar, a to nákupu (16,2%), obchodu, odbytu či prodeje (rovněž 16,2%), výroby (14,3%), zásobování (11,4%), skladů či expedice (11,4%), dopravy nebo mechanizace (10,5%) atd.
- Samostatné útvary logistiky byly nejčastěji pověřovány na operativní úrovni dopravou (87% podniků), skladováním (86% podniků), správou skladů (77%), balením a expedicí (69%), vyřizováním objednávek (61%), ložnými operacemi (53%) a plánováním výroby (42%). Spolupráce českých podniků s obchodními partnery na procesní úrovni logistických řetězců se týkala přepravy (v 85% podniků, skladování, vychystávání a kompletace

---

<sup>43</sup> Pernica P.; dotazníkové šetření v rámci VZ MŠMT 6138439905 „Nová teorie ekonomiky a managementu organizací a jejich adaptační procesy“

(54%), přijímání a vyřizování objednávek (45%), sledování zásilek (38%), vyřizování zakázek (36%), fakturace, platebního styku (27%), finální montáže, modifikace (16%), předmontáže, (13%) a řízení procesních řetězců (13%). Německé podniky více spolupracovali se svými obchodními partnery při skladování, vychystávání a kompletaci (o 40% více), při předmontáži (18% více), při řízení procesních řetězců (12% více) a při sledování zásilek (6% více).

Pojem SCM (supply chain management) se stále vyvíjí a mění dle potřeb vycházejících z globalizace. Díky tomu, že pojem SCM zahrnuje celou řadu disciplín a odvětví jeho definice nachází mnoho pojetí. Z důvodu časté záměny s logistickým managementem, definoval CSCMP (Council of Supply Chain Management Professional) tyto disciplíny následujícím způsobem.

„SCM management zahrnuje plánování a řízení všech aktivit zapojených v opatrování zdrojů včetně všech aktivit řízení logistiky. Podstatnou součástí je koordinace a spolupráce partnerů v toku zdrojů od dodavatelů, zprostředkovatelů, 3PL poskytovatelů logistických služeb vedoucí ke konečným zákazníkům. SCM v podstatě integruje poptávkový a dodavatelský řetězec uvnitř a napříč zúčastněnými společnostmi.“

„Logistický management je částí SCM, která plánuje, implementuje a kontroluje efektivní a účinný tok a uskladnění zboží, služeb a informací mezi místem vzniku a místem spotřeby sledující zajištění požadavků zákazníka. Typickými činnostmi jsou vstupní a výstupní doprava, správa vozového parku (parku manipulační techniky), skladování, manipulace, plnění zakázek, návrh logistické sítě, infrastruktury, řízení zásob a poskytovatelů logistických služeb<sup>44</sup>.“

V podstatě se dá říci, že CSCMP vidí logistický management jako součást SCM. Relativně matoucí složka obou vysvětlení těchto pojmů je, že obě pojetí mají společný cíl integraci a koordinaci v rámci nejen podniku, ale celého logistického

---

<sup>44</sup> Dostupné na: <http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>, cit. 6.9. 2012

řetězce. Podstatný moment je dle mého názoru rozdílný obsah této integrační a koordinační činnosti. Zatímco logistický management se orientuje na integraci a koordinaci logistických činností zmíněných výše v rámci podnikových útvarů a jednotlivých článků logistického řetězce, cílem SCM je integrace a koordinace nejen logistických procesů, ale i procesů výrobních, marketingových, prodejních, finančních a designových.

### **2.2.1 Filosoficko teoretická východiska logistiky**

#### **System, systémový přístup**

Úvodem cituji krátké shrnutí historie vědeckého myšlení dle Lazsla:

„V historii evropské vědy se střídal atomistický a holistický způsob myšlení. Začátky vědeckého myšlení byly holistické a spekulativní. Moderní vědecké myšlení se změnilo v myšlení empirické, ale atomistické. Ani jedno se nevyhnulo chybám, to první, jelikož nahradilo faktické zkoumání vírou a porozuměním, to druhé zase obětováním souvislostí na oltář realitě a faktům. Dnes jsme svědky dalšího posunu ve způsobu myšlení, posunu k důsledným a holistickým teoriím. Znamená to způsob myšlení ve smyslu faktů a skutečných událostí v kontextu úplných celků, tvořících integrované množiny s vlastními vztahy a vlastnostmi. Pohled na svět očima celistvých a jednotných vztahů těchto množin představuje další vývoj vědeckého myšlení a střídá atomismus, mechanicismus a nesladěnou specializaci<sup>45</sup>.

Základem logistiky je systémový přístup, zvláště pak jako způsob myšlení spočívající v komplexním chápání jevů v jeho vnitřních a vnějších souvislostech. Jeho filozofická orientace vede k celostnímu vidění a uplatnění principu neustálého pohybu, změn.

Pstružina vychází z Laszla, který vymezuje systém čtyřmi základními propozicemi. První tři z nich můžeme využít pro charakteristiku logistického systému.

---

<sup>45</sup> Laszlo, E. 1996. The Systems View of the World, A holistic vision for our time, 4. vydání. New Jersey. Hampton Press, Inc. 2002. ISBN 1-57273-053-6.S.16-17

1. Systémy jsou celky s neredukovatelnými vlastnostmi
2. Systémy se samy udržují v měnícím se prostředí

Systém utváří sebe sama v reakcích na sebetvorbu jiných systémů<sup>46</sup>

Lazslo dále odlišuje systémové myšlení od tradičního redukcionistického takto: Až donedávna jsme používali pojmu systém pro něco, co existovalo pouze v našich myslích (teologický systém, systém logiky). V současnosti nás obklopují systémy, které mají své opodstatnění v reálném světě a nejsou součástí pouze našich myslí. Řadíme mezi ně systémy politické, ekonomické, sociální atd. Navíc jsme se ještě rozhodli používat pojmu systém v souvislosti s galaxiemi, organismy a ekologií (hvězdný systém, biologický systém, ekologický systém). Na první pohled se takto strukturované rozdělení systémů může zdát jako nová forma redukcionismu, jelikož místo redukování věcí až na úroveň atomů, jak už známe od Demokrita, redukuje vše na jednotlivé koncepce systémů. To by byl však zásadní omyl, jelikož v systémovém myšlení, používáme termín „zjednodušení“. Zatímco redukcionismem myslíme nalezení hmotné podstaty – společného jádra např. atomů, současná teorie systémů se snaží „zjednodušením“ nalézt společné znaky uspořádání - organizování. Vysvětlení redukcionismu můžeme přirovnat k pohledu na domov, kancelářskou budovu, stadion jako systém budov, rozložitelný až na jednotlivé cihly, bez ohledu na rozdílný význam a funkci těchto budov. Naproti tomu systémové myšlení hledí na ty samé budovy jako na systém uspořádaného materiálu, který dává každé z těchto budov specifické vlastnosti a charakteristiky. Pokud bychom chtěli tyto budovy rozebrat pouze na základní stavební materiál, popřeli bychom podstatu, vlastnosti a různorodost každého tohoto systému uspořádaného materiálu jako celku“<sup>47</sup>.

## Holismus

„Předchůdcem teorie systémů a systémového myšlení je holismus. Holismus (z řeckého holos, celek) tvrdí, že vlastnosti, jež má nějaký celek jsou odlišné a nadřazené vlastnostem jednotlivých částí tohoto celku. Realitu není možné pochopit

---

<sup>46</sup> Pstružina, K. 2005. Pojednání o lidském myšlení. 1. vydání. Ekopress s.r.o. 2005. ISBN 80-86119-89-0, s. 204

<sup>47</sup> Laszlo, E. 1996. The Systems View of the World, A holistic vision for our time, 4. vydání. New Jersey. Hampton Press, Inc. 2002. ISBN 1-57273-053-6.S.18

pouze na základě analýzy jejích izolovaných komponent: organismus (zvíře, společnost jedinec, mozek...) je vždy něco více, než jednoduchý součet všech jeho částí. Pokud vezmeme například 5 prken a vyrobíme z nich jednoduchou bednu, vlastnosti, které má bedna (může obsahovat předměty a rozdělit prostor na vnějšek a vnitřek), však nelze jen redukovat na vlastnosti jejích jednotlivých částí, prken.“<sup>48</sup>

## Synergie

Synergií systému rozumíme vzájemné působení částí systému, kdy celkový efekt systému je větší nebo (zejména) kvalitativně odlišný než efekt, jaký by vznikl pouhým sloučením dílčích efektů částí systému. Podstatou synergetiky jsou kooperativní jevy tj. jevy, u nichž výsledek není možné dostat prostou sumací vlastností podsystémů. Podobně jako synergetika i logistika se zabývá samoorganizujícími se systémy a efekty z kooperace a může proto využít některých poznatků synergetiky, kde má klíčový význam závěr o nedosažitelnosti efektu synergického charakteru cestou postupného řešení jednotlivých problémů na izolovaných částech (podsystémech, prvcích) logistického systému. Dílčí optimalizace jsou proto v logistice nepřípustné. V centru pozornosti stojí koordinace, synchronizace a optimalizace systému jako celku“<sup>49</sup>

### 2.2.2 Systémový pohled a význam procesního řízení v logistice

Optimální disponibilita hmotných a nehmotných zdrojů v celé fázi logistického řetězce vyžaduje systémový pohled na celý dodavatelský řetězec. Od Pernici se dovídáme, že logistický systém můžeme definovat jako multi-systém, množinu systémů definovaných podle různých hledisek na téže objektu, a to systém technicko-technologický (bazický), systém řízení, systém informační a systém komunikační<sup>50</sup>. Multi-systém má povahu dynamického, učícího se, samo-

---

<sup>48</sup> Ubaldo, N. 2005. Obrazové dějiny filozofie. 1. vydání. Praha. Euromedia a.s. 2006. ISBN 80-86228-55-0.S.458

<sup>49</sup> Pernica, P. 2005. Logistika pro 21. Století. 1. vydání. Praha. Radix spol. s. r.o. 2005. ISBN 80-86031-59-4.S.143

<sup>50</sup> Novák R., Zelený L., Pernica P., Kolář. P.: Převážní, zásilkové a logistické služby. Wolters Kluwer. Praha. 2011. ISBN 978-80-7357-735-3

organizujícího a samo-opravujícího se otevřeného systému s cílovým chováním ekonomického typu. Svou řetězcovitou strukturou i chováním se podřizuje uspokojování potřeb zákazníků. Požaduje se při tom jeho pružnost a hospodárnost.

Systémový přístup - jako protiklad klasickému redukcionistickému přístupu - k logistice též zmiňuje Drucker ve své teoretické koncepci Postmoderní továrny<sup>51</sup>. Jedná se o vize formulované v roce 1990 popisující základní předpoklady úspěšného podniku roku 1999 (mimořádně z dnešního pohledu velice výstižně, jelikož teoreticky vysvětluje principy a důvody současné, celosvětové implementace výrobní filosofie a nástrojů TPS). Stěžejním tématem této koncepce jsou 4 základní principy:

- statistické řízení kvality,
- nové výrobní účetnictví,
- modulová organizace výrobního procesu a
- systémový přístup.

Naposledy zmíněný systémový přístup je pak charakterizován jako přístup pevně zasazující fyzikální proces „dělání věcí“, tj. výrobu, do ekonomického procesu tvorby hodnot, tedy podnikání, respektive nalézání spokojeného zákazníka. Toto vše za předpokladu plynulého toku zdrojů ovládaného a usměrňovaného informacemi a fungujícího a hodnoceného výhradně jako celek. Funkčnost systémového myšlení přibližuje na příkladu problémů amerického průmyslu implementujícího japonské výrobní a logistické techniky zajišťující plynulý tok JIT. Důvodem turbulencí a problémů při zavádění JIT byla představa amerických výrobců, že výrobní a logistické procesy fungují jako doposud na redukcionistickém principu postupných kroků, dílčích optimalizací a funkčního řízení). Z pohledu systémového myšlení se samozřejmě jednalo o zásadní omyl. Jediným způsobem zajišťujícím hladký průběh

---

<sup>51</sup> Drucker P.F.: Cestou k zítřku. Management pro 21. Století. Management Press. Praha 1993. ISBN 80-85603-28-4.

zavádění principu výroby a dodávek JIT, je řízení podniku jako integrovaného toku zdrojů, ošetřeného systémovým přístupem k řízení a hodnocení efektivnosti (jak podnikových výrobních a logistických procesů, tak i celých dodavatelských řetězců konkrétních produktů).

S naším tématem úzce souvisí i Druckerův popis potřeby nového výrobního účetnictví. Jedním ze stěžejních problémů, na který poukazuje, je neschopnost výrobního účetnictví postihnout náklady, když se nevyrábí. „Podobně jako sluneční hodiny, jež ukazují čas, když svítí slunce, ale neposkytují žádnou informaci za oblačného dne, nebo v noci, měří tradiční provozní účetnictví pouze náklady na vyrábění. Naprosto pak přehlíží náklady na to, že se nevyrábí, ať už jsou důsledkem prostoje strojů, nebo poruch jakosti – vad, jež vyžadují vyřazení nebo předělání výrobků, či jeho částí“<sup>52</sup>.

### **2.2.3 Inovace v oblasti řízení logistického řetězce**

#### **Agile**

Co znamená být agile (ve volném překladu hbitý, svižný) v podnikové praxi? Být rychlý, přesvědčivý, efektivní v předvídání, podnikavý, iniciativní a připravený na příležitosti vyplývající ze změn<sup>53</sup>. S ohledem na turbulentní prostředí se předpokládá, že kdo bude „NEJ“ z výše uvedených vlastností, zajistí si jen těžko napodobitelnou konkurenční výhodu. V souvislosti s managementem změny podporující hbitost zdůrazňují zahraniční autoři vlastnosti jako otevřenost ke změnám<sup>54</sup>, eliminací bariér bránících v plynulém toku lidí, zdrojů a informací<sup>55</sup> a zajištění průběhu nových strategií na globální úrovni<sup>56</sup>.

---

<sup>52</sup> Drucker P.F.: Cestou k zítřku. Management pro 21. Století. Management Press. Praha 1993. ISBN 80-85603-28-4.S.128

<sup>53</sup> Human Resource Institute: Agility and Resilience in the Face of Continuous Change. American Management Association. 2006.

<sup>54</sup> Brown, S.L., and K.M. Eisenhardt. Competing on the Edge: Strategy as Structured Chaos. Boston: Harvard Business School Press. (1998)

<sup>55</sup> Doz, Y., and O. Baburoglu. "From Competition to Collaboration: The Emergence and Evolution of R&D Cooperatives." In D. Faulkner and M. De Rond (eds.), Cooperative Strategy:

## Resilience

Novější koncept popisující novou kvalitu v řízení zajišťující konkurenční výhodu je Resilient management (neboli houževnatý, přizpůsobivý)<sup>57</sup>. Koncept je původem přejatý z oblasti psychologie, psychoterapie<sup>58</sup> a ekologie<sup>59</sup>. Ve všech těchto původních oblastech představuje houževnatost a přizpůsobivost organismu nebo ekosystému odolávat změnám případně rychlosti návratu do nového stavu rovnováhy po změně. Pro podnikovou praxi to znamená být schopný pojmout, absorbovat a následně být schopný adekvátně reagovat na vážnější změny ohrožující standardní fungování. Po takového změně je nutno nalézt nový způsob fungování se zachováním původní výkonnosti<sup>60</sup>.

### 2.2.4 Vývoj prostředí ovlivňujícího logistiku

Koncepce znalostního podniku představuje další krok na cestě vedoucí k ideálnímu způsobu řízení a efektivní alokaci podnikových zdrojů. Plynule navazuje na koncepty funkčního a procesního řízení dominující v minulém století. Historický vývoj Managementu, Tržního prostředí, Měření efektivnosti a Historie vývoje výroby popisu obr. 5.

---

Economics, Business and Organisational Issues, 173-192. New York: Oxford University Press. (2000)

<sup>56</sup> Goldman, S.L., R.N. Nagel, and K. Preiss. Agile Competitors and Virtual Organizations. New York: John Wiley.(1995)

<sup>57</sup> Ponomarev.S. Holcomb M.:Understanding the concept of Supply chain residence. The International Journal of Logistics Management Vol. 20 No. 1. 2009

<sup>58</sup> Hind, P., M. Frost, and S. Rowley. "The Resilience Audit and the Psychological Contract." Journal of Managerial Psychology. 11(7).1996.

<sup>59</sup> Sheffi, Y. "Manage Risk Through Resilience." Chief Executive, 28-29. 2005.

<sup>60</sup>Hamel, G., and L. Valikangas. "The Quest for Resilience." Harvard Business Review, 81(9). 2003.



**Obrázek 5 Historický vývoj Výroby, Měření efektivity, Tržního prostředí a Managementu**



zdroj: vlastní zobrazení

Funkční koncept řízení vycházel z potřeb industriální společnosti 19. až první poloviny 20. století. Definováním manažerských funkcí, psychologickými a sociálními přístupy, sledováním výkonnosti podniku na základě finančních ukazatelů a měřítek růstu a využitím systémového přístupu nám funkční koncept řízení definuje jakýsi základ nového oboru, vědní disciplíny, řízení (managementu) lidí. Jeho hlavním cílem je efektivní alokace zdrojů a dosažení kladného ekonomického výsledku.

Vývoj společnosti druhé poloviny 20. století nám výstižně popisuje teze: „Není důležité vyrobit, ale prodat“. Relativně nasycené trhy už nekupují vše, co je vyrobeno, rostoucí konkurence snižuje náklady a zvyšuje rozmanitost nabídky, zákazník je stále náročnější, kvalita je brána jako samozřejmost a do popředí vstupuje reklama, různé druhy podpor prodeje a dodavatelských služeb. Změna poptávky zákonitě vyvolává

změnu nabídky a s tou související změnu konceptu řízení. Do popředí vstupuje procesní řízení s důrazem na procení orientaci, dosažení synergických efektů a vyváženosti měkkých a tvrdých faktorů prosperity.

Globální konkurence, turbulentní tržní prostředí, nejistota, diskontinuita to jsou všechno vlivy, které nás posouvají dále a nutí nás hledat nové konkurenční výhody. Ve světle těchto faktů se začínají objevovat pojmy jako znalostní podnik, znalostní společnost, znalost jako konkurenční výhoda a v neposlední řadě znalostní koncept řízení.

### **2.2.5 Teorie úzkých míst**

Teorie překážek, či úzkých míst, vychází z předpokladu, že cílem podniku není peníze ušetřit, ale vydělat. Tlak na hospodárnost má své meze, snižovat náklady nelze donekonečna, zatímco strana zvyšování výkonů je neomezená. Pokud si představíme podnik jako řetěz, kde jedno oddělení odpovídá jednomu článku, je v tomto řetězu nákladům nejbližší jeho váha. Chceme-li pak zlepšit celý proces, stačí odlehčit i jednomu oddělení. Toto lokální zlepšení se pak promítne do podniku jako celku. Jinými slovy, snižujeme-li náklady v libovolné části řetězu, v konečném důsledku dojde k odlehčení řetězu, tedy i k celkovému snížení nákladů. Ve světě výkonů nejsou důležité jen jednotlivé články řetězu, ale i spojení mezi nimi. Pevnost řetězu určuje jeho nejslabší článek – v podniku pak kapacita určitého pracoviště, dodací lhůty atd. Jakékoli zlepšení v jiných oblastech, například zvětšení kapacity montáže, nemá na zlepšení celého procesu žádný vliv, pokud nejde o kritický článek – je to dokonce ztrátou peněz. Klíčovou myšlenkou teorie omezení je tedy skutečnost, že každý reálný systém v sobě zahrnuje minimálně jedno úzké místo – jedno omezení. V případě, že by v systému žádné úzké místo nebylo, pak by podnik dosahoval svého cíle neomezenou rychlostí a v neomezeném množství. Je to však omezení, které brání systému v dosahování vyšších úrovní jeho cílů, a chce-li manažer těchto vyšších cílů dosáhnout, musí vlastně řídit omezení, tzn. určit v čem spočívá a jak je eliminovat. Každý podnik je proto třeba chápat jako řetěz a pro zvýšení jeho pevnosti je důležité posílení jeho nejslabšího článku<sup>28</sup>. Na první pohled

by se mohlo zdát, že má hledané úzké místo, fyzickou podobu. Řešení však není tak snadné a ve většině případů se jedná o úzké místo v podobě strategie a z ní vyplývajících vzorců chování<sup>61</sup>.

## **2.3 Význam znalostí ve znalostním podniku**

V podniku stejně jako v ekonomice jako celku, jsou generátorem bohatství a hodnoty fyzický a intelektuální kapitál. Vzhledem ke změnám ve vnějším prostředí a ke změnám kritérií, jimiž se měří úspěšnost, se intelektuální kapitál stává nejdůležitějším strategickým zdrojem. Intelektuální kapitál se skládá ze dvou složek: lidského kapitálu a znalostního kapitálu. Lidský kapitál zahrnuje individuální dovednosti a znalosti získané vzděláváním, školením, tréninky, zkušenostmi a poznáváním. Znalostní kapitál zahrnuje zdokumentované znalosti dostupné v různých formách: odborné články, zprávy, knihy, patenty, software apod<sup>62</sup>.

### **Znalost a znalostní management**

Znalost z pohledu podnikového zdroje můžeme definovat jako v současné době nejvýznamnější strategický faktor konkurenceschopnosti. Schopnost vytvářet a aplikovat znalost představují komplexní, obtížně napodobitelný a tedy relativně trvalý zdroj konkurenční výhody v turbulentním prostředí světových trhů v 21. století.

Znalostní management je ve své podstatě procesem, který podnikům pomáhá identifikovat, vybrat, uspořádat, rozšiřovat a přenášet důležité informace a odborné znalosti. Zjednodušeně můžeme říci, že jeho cílem je dostat správné znalosti ke správným lidem ve správný čas. Znalostní management je založen na tvorbě, ukládání a využívání znalostí. Kategorizace a kodifikace znalostí umožňuje úspěšné a účinné řešení problémů, dynamické učení, strategické plánování a rozhodování.

---

<sup>61</sup> Veber, Jaromír a kol.: Management. Základy, prosperita. Globalizace. Management Press. Praha 2000. ISBN 80-7261-029-5

<sup>62</sup> Hron, J.: Znalostní a strategický management. Online. Cit. 2009-10-31. Dostupné na [www.agris.cz/etc/textforwarder.php](http://www.agris.cz/etc/textforwarder.php)

Pomocí vhodné organizační struktury a moderních informačních technologií mohou být znalosti využity k řešení problémů bez ohledu na místo a čas. Základním předpokladem pro smysluplné využití znalostního managementu při cestě za úspěchem organizace je možnost výměny znalostí mezi jejími členy a neustálé rozšiřování znalostní báze<sup>63</sup>.

Znalosti a učení jsou od sebe neoddělitelné. Udržování a rozvoj znalostní báze podniku lze efektivně realizovat formou organizačního učení. Schopnost organizace učit se, akumulovat znalosti a zkušenosti a znovu je aplikovat je sama o sobě zdrojem konkurenční výhody. Existuje řada dokladů o tom, že nejhodnotnější a nejhůře napodobitelnými znalostmi jsou tzv. implicitní znalosti, které jsou součástí pracovních postupů, kolektivního vědomí a kultury organizace. Znalostně pojatý podnik však vyžaduje sdílení těchto znalostí, tzn. jejich transformaci na znalosti explicitní formou artikulace a kodifikace. Tento požadavek však sebou nese významný paradox: znalost musí být explicitní, aby mohla být v rámci podniku přenášena a sdílena. Jakmile je však znalost explicitní, výrazně se zvyšuje možnost jejího přenosu do ostatních podniků, čímž se pak snižuje její konkurenční výhoda<sup>64</sup>.

V čem spočívá tajemství firmy a jakým způsobem se dokázala Toyota změnit z výrobce tkalcovských stavů v největšího světového producenta osobních vozů?

Její neuvěřitelná výkonnost je přímým výsledkem provozní excelence. Toyota proměnila provozní excelenci ve strategickou zbraň. Tato provozní excelence se částečně zakládá na nástrojích a na metodách zlepšování jakosti, které firmu Toyota ve světě výroby proslavily. Nástroje jako just-in-time, kaizen, jednokusý tok, jidoka a heijunka pomohly vytvořit zárodky revoluce štíhlé výroby. Nicméně nástroje a techniky nejsou žádnou tajnou zbraní podnikové transformace. Trvalý úspěch firmy Toyota při implementaci těchto nástrojů pramení z hlubší podnikatelské filosofie, založené na tom, jak management rozumí lidem a jejich motivačním faktorům. Její úspěch se v konečném důsledku zakládá na její schopnosti rozvíjet vůdčí potenciál, týmy a kulturu, nalézat strategii, vytvářet vztahy s dodavateli a udržovat učící se

---

<sup>63</sup> Tamtéž.

<sup>64</sup> Tamtéž.

organizaci<sup>65</sup>. Zdrojem této provozní excelence je provozní systém TPS založený na dlouhodobých strategiích a systémové spolupráci několika faktorů.

### KNOW-HOW (explicitní znalost) vs. KNOW-WHY (implicitní znalost)

Systém domu, respektive základní stavební nástroje výrobního systému Toyota, které popisuje, by se dal označit jako explicitní znalost, KNOW-HOW. Proč explicitní? Důvodem je ochotné sdílení těchto nástrojů, nejen např. s partnery v dodavatelském řetězci, ale dokonce i se svými konkurenty po celém světě (společné podniky s General Motors v USA, s automobilkami Peugeot, Citroen v Evropě – TPCA Kolín). Detailní popis TPS, jeho výhody a nevýhody, úzká místa při jeho implementaci byly zpracovány v desítkách knih. Výrazy jako kaizen, kanban, Just in Time jsou součástí většiny moderních výrobních systémů. Zkrátka toto firemní know-how, které vznikalo a vzniká více než 60 let není nijak úzkostlivě utajováno a střeženo. Přesto by se úspěšné využití těchto efektivních nástrojů výroby dalo počítat celosvětově v řádu jednotek, maximálně desítek případů. Jedním z hlavních důvodů této minimální úspěšnosti je opomenutí druhé úrovně řízení znalostí a znalostního managementu probíhající ve firmě Toyota:

1. Vědět CO a JAK (know how) – poznání, kognitivní znalosti, znalosti oboru, špičkové dovednosti a efektivní realizace
2. Vědět a zkoumat PROČ (know why) – systémové, procesní porozumění a sebemotivující tvořivost

---

<sup>65</sup> Liker, J.K.: Tak to dělá Toyota. Management Press. Praha. 2007. ISBN 978-80-7261-173-7

**Obrázek 6 Struktura intelektuálního kapitálu<sup>66</sup>**



zdroj: vlastní zobrazení

Většina podniků a firem implementujících principy štíhlé výroby se trestuhodně zaměřila pouze na 1. úroveň řízení znalostí. K úspěšnému fungování principu štíhlé výroby však prostě nestačí pouze vědět CO a JAK (know how), ale je třeba vědět a zkoumat PROČ (know why).

Řízení lidských zdrojů se ve firmě Toyota soustředí na zvyšování inteligence organizace a uvolňování potenciálu pracovníků takovými prostředky jako učení, participace, spolupráce a iniciativa. Provozní excelence, zmíněná v předchozí kapitole, zdaleka nestojí jenom na nástrojích a metodách zlepšování jakosti a provozní efektivnosti výroby. Při podrobném studiu literatury popisující koncepci štíhlé výroby se dovídáme, že zvládnutím těchto nástrojů se jedná maximálně o jednu třetinu úspěchu. Další dvě třetiny představuje výše zmíněné řízení znalostí a znalostní management doplněný o důsledné pochopení a rozvoj dlouhodobé filosofie

<sup>66</sup> Holman, David. Knowledge Company: Toyota Motor Corporation. 11.10.2010. In: Theory of management 2. Žilina: Faculty of Management

firmy postavené na principech štíhlé výroby, včetně rozvoje lidského kapitálu nejen kmenových zaměstnanců, ale i partnerů ve výrobním procesu a celém dodavatelském řetězci.

Popsal jsem explicitní znalost jako okřídlené „KNOW-HOW“. Dovolím si zde spojit termín implicitní znalost a z pohledu málo známé a zdůrazňované „KNOW WHY“ (tedy druhá rovina řízení znalostí ve firmě Toyota). Pokud jsem uvedl, že pouze explicitní znalosti nástrojů provozní excelence zaručeně nevedou k úspěchu, mysleli jsme tím, že pouhé KNOW-HOW představuje jakousi první rovinu znalostí nutnou k důslednému pochopení celé problematiky. K dosažení dalších úrovní poznání vede implicitní znalost prvotně rozvíjená a sdílená na základě porozumění KNOW-WHY principů štíhlé výroby uvedená na jednoduchém příkladu<sup>67</sup>. Tento příklad nám názorně ukazuje, že pouhé předání know-how v podobě implementace nástroje štíhlé výroby kanban, zaručeně k úspěchu nevede. Firma z příkladu zde pouze přebírá nástroje výrobního systému zaručeně fungujícího u konkurence. Co však zaručeně k úspěchu povede, bude porozumění managementu a každého jednoho zaměstnance základnímu principu štíhlé výroby: proč je lepší vyrábět ideálně kusově, reálně v malých dávkách, pro což byl systém tahu a kanbanových kartiček ve firmě Toyota vyvinut. Jak už jsem řekl KNOW HOW nástrojů štíhlé výroby je pouze první úrovní poznání. K tomu, aby bylo u zaměstnanců nastartováno KNOW WHY, tedy systémové a procesní porozumění se sebemotivující tvořivostí v rámci

---

<sup>67</sup> Uvedu zde příklad z praxe, který názorně vysvětluje rozdíl mezi Know-how a Know-why. Zaměstnanec nejmenované firmy byl seznámen s principem fungování systému Kanban (jedním ze základních nástrojů TPS). Ve stručnosti představím jako systém např. plastových kartiček nesoucích informaci o spotřebování materiálu a nutnosti tento materiál doplnit (vychází z principu PULL, kdy se materiál doplňuje až po skutečné spotřebě. Na rozdíl od principu PUSH, kdy je materiál doplňován na základě předem určených plánů bez vazby na skutečnou spotřebu). Tomuto zaměstnanci byla vysvětlena pouze technika procesu, bez hlubšího vysvětlení a pochopení jak tento tok informací souvisí s fyzickým tokem materiálu (celým výrobním principem). Problém v podobě zastavené výrobní linky na sebe nenechal dlouho čekat. Při zjišťování příčiny se přišlo na to, že zaměstnanec z důvodu nepochopení celého procesu a z vlastní iniciativy zlepšení (zjednodušení) své práce hromadil tyto plastové kartičky v kapse s tím, že je předá hromadně jednou za směnu. Tím samozřejmě zastavil tok informací a následně i materiálu a po spotřebování pojistné zásoby způsobil zastavení linky.

principů výrobního systému, muselo by proběhnout školení popisující rozdíly a principy fungování hromadného a štíhlého systému výroby. V první řadě musí dojít k úplnému porozumění těmto rozdílům a principům ze strany managementu firmy a uplatněním důsledného řízení těchto znalostí na podobném principu jako u firmy Toyota. Jelikož firma, které se tento příklad týkal, vychází stále z principu funkčního řízení, zaměřeného na dílčí optimalizace jednotlivých nástrojů, budou se tyto chyby a problémy neustále opakovat při zavádění všech nástrojů výrobního systému Toyota. S největší pravděpodobností se stane to samé jako ve většině případů neúspěšné implementace komplexního výrobního systému (nehodnotíme implementaci pouze dílčích výrobních nástrojů štíhlé výroby), jelikož půjde o převzetí pouze jednotlivých výrobních technik a nástrojů bez pochopení a následného rozvoje lidského kapitálu firmy v kontextu štíhlého výrobního systému.

Toto je jeden z hlavních důvodů, proč je lidský kapitál jako nositel implicitních znalostí a jejich řízení ve firmě Toyota<sup>68</sup> trvale udržitelnou konkurenční výhodou. Jeho napodobení je přes neomezeně dostupné explicitní znalosti v podobě detailních popisů veškerých nástrojů TPS nemožné realizovat, bez intenzivního poznání jeho způsobu řízení a dlouhodobé podnikatelské strategie postavené na hlubokých znalostech principů štíhlé výroby.

Veškeré know-how principů a nástrojů LEAN bylo nesčetněkrát zdokumentováno a jejich implementace v konkrétních případech doloženy. Zároveň je nutno dodat, že konkrétní úspěšné implementace celého štíhlého logistického systému, ne pouze jeho dílčích částí, jsou spíše ojedinělé případy. Jedním z vysvětlení může být princip lidského a znalostního kapitálu, který popisuje potřebu nejen explicitních znalostí, tedy know-how, ale spíše zdůrazňuje potřebu znalostí implicitních, know-why.

V souvislosti s výrobním systémem Toyota bych rád zdůraznil z vědeckého pohledu až paradigmatickou změnu principu výroby reagující na globální konkurencí

---

<sup>68</sup> Celkem obvyklým obratem, který můžete kdekoli v Toyotě zaslechnout je věta „Nejdříve děláme lidi, až potom auta.“ Cílem vůdčí osobnosti v Toyotě je rozvíjet lidi, aby dokázali významným způsobem přispívat, promýšlet soubor zásad, hodnot a přístupů firmy Toyota a řídit se jím na všech úrovních organizace (Liker, 2007, s. 232).



ovlivněné trhy nejen osobních automobilů, ale jakýchkoliv výrobků nebo služeb. Poznání „Know Why“ filosofie štíhlé výroby musí vést k definování měřítek efektivnosti schopných změnit způsob myšlení manažerů západního světa oblouzněných vidinou dosahování úspor z rozsahu a minimalizací jednicových nákladů jako jediné možné ekonomické a efektivní produkce. Mimochodem doslova zde platí postřeh Keynesa „Pro lidi není obtížné přijmout nové myšlenky, ale zapomenout na staré“.

Přestože se situace na světových trzích radikálně změnila (viz obr. 5), představa efektivní produkce je v západní společnosti stále pod vlivem průmyslové revoluce a hromadné výroby. Na základě těchto souvislostí musíme odhalit příčinu „PROČ“ tento systém úspěšně přežívá svou dobu již o několik desetiletí a „JAK“ dosáhnout ekonomického myšlení zaměřeného na flexibilní tvorbu hodnot odpovídající adekvátnímu současnému a především budoucímu tržnímu prostředí.

Realita dnešního světa, tedy globální konkurence, individuální přání zákazníků zdůrazňující bezchybné provedení, krátké průběžné doby výroby a zaměření výrobního systému na tvorbu přidané hodnoty, to vše absolutně vylučuje způsob ekonomického myšlení minulého století.

## **2.4 Souhrn aktuálního poznání**

Důvod definování logistické přidané hodnoty může na první pohled působit v dnešním prostředí integrace logistiky, výroby, marketingu, finančního řízení až archaicky a nesystémově. Primárním důvodem definování logistické přidané hodnoty v této práci není snaha o její nalezení za účelem optimalizace případně integrace v kontextu aktuální teorie logistiky (SCM). Primárním důvodem je snaha o její definování a na jejím základě odhalení rozsahu plýtvání v logistickém systému (stále zde vycházíme z předpokladu rozdělení jakékoliv činnosti pohledem LEAN na činnosti přidávající hodnotu a činnosti, při kterých dochází k plýtvání (viz obr. 4). Plýtvání, respektive jeho eliminace je ostatně jedním z pilířů domu TPS, díky kterému se svět LEAN v 50. letech minulého století zrodil. Jak už z názvu práce vyplývá,

cílem takto definované logistické přidané hodnoty a plýtvání je jejich nákladové ocenění umožňující plausibilní vysvětlení produktivity LEAN, porovnatelné se stávajícími výrobními a logistickými procesy a využitelné jak v praktickém, tak v teoretickém světě logistiky.

Za pochopení nejzákladnějšího „PROČ“ principu štíhlé výroby je pokládáno uvědomění rozdílu principu efektivnosti a ekonomické výhodnosti hromadné a štíhlé výroby. Jeho podstata bude přiblížena dále. K tomu, aby bylo možno dosáhnout excelentní provozní efektivnosti díky nástrojům a filosofii štíhlé výroby (a to nejen ve výrobním procesu, ale i např. v procesu informačním nebo poskytujícím službu), musí být možné tuto efektivnost změřit. Doslova zde platí teze, že účinně řídit se dá pouze to, co dokážeme změřit. Správného hodnocení se v žádném případě nedá dosáhnout bez pochopení základní filosofie principu štíhlé výroby, logistiky.

Mostem spojujícím aktuálně vzdálené břehy logistické teorie a praxe se mohl stát čas jako jednotný ukazatel produktivity logistického systému, resp. jeho schopnosti produktivně plnit náročná přání zákazníků (viz také definice logistiky – časově podmíněné umístění zdrojů). Význam času a omezení tradičního nákladového účetnictví předpovídal již Drucker ve svém Konceptu postmoderní továrny v roce 1993, zvláště pak zdůrazňoval nahrazení tradičního nákladového účetnictví, které nelze reformovat, jelikož veškeré náklady musí být považovány za fixní (dokonce i materiálové náklady jsou fixní, jelikož se spotřebovávají na vadnou produkci) „jediným prvkem, jež je zároveň jak variabilní, tak i redukovatelný je čas, který příslušný proces vyžaduje“<sup>69</sup>. Je tomu již téměř 20 let a zatím je časové měření produktivity stále spíše na okraji zájmu, a k žádnému nahrazení doposud nedošlo. Pro ekonomické vyhodnocení produktivity jsou stále využívány pouze náklady v nějaké formě nákladového účetnictví (třebaže částečně inovovaného v podobě např. ABC). Přestože s Druckerem práce souhlasí, opuštění nákladového účetnictví je zřejmě příliš radikální změna v zajištění fungování ekonomických subjektů v aktuálních tržních podmínkách. V práci bude navržen navrhnout most, který podstoupí zátěž ověřování vědeckými metodami zkoumání využitými v této práci, a

---

<sup>69</sup> Drucker P.F.: Cestou k zítřku. Management pro 21. Století. Management Press. Praha 1993. ISBN 80-85603-28-4. S.129

který by mohl spojit systémový holistický princip řízení logistických řetězců s tradičním mechanistickým nákladovým světem praktické logistiky.

Tabulka č. 3 shrnuje zásadní rozdíly hromadné a štíhlé výroby. Vybrané kategorie jsou podstatné pro základní definování rozdílů těchto dvou konceptu výroby. Jejich vzájemné vymezení je podstatné v době, kdy dochází k přechodu od jednoho systému ke druhému vlivem aktuálního tržního prostředí.

**Tabulka 3 Principiální rozdíly hromadné a štíhlé výroby**

|                               | <b>Muss Production</b>                                       | <b>Lean production</b>                                                                  |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Měřítko efektivnosti</b>   | Minimalizace jednicových nákladů (úspory z rozsahu)          | Eliminace veškerých ztrát, sledování pouze přidané hodnoty a času toku veškerých zdrojů |
| <b>Orientace na zákazníka</b> | Maximální vytěžování výrobních kapacit (nadvýroba)           | Středem všeho je přání zákazníka                                                        |
| <b>Způsob řízení</b>          | Funkční (procesní)                                           | Procesní (znalostní)                                                                    |
| <b>Cíle</b>                   | Krátkodobé (nákladové)                                       | Dlouhodobé (Znalostní rozvoj zaměstnanců a partnerů v dodavatelském řetězci)            |
| <b>Motivace zaměstnanců</b>   | Díky robustnímu výrobnímu procesu možnost přehlížet problémy | Nutnost okamžitého řešení z důvodu zastavení procesu                                    |

Zdroj: vlastní zobrazení

Hlavní význam teorie logistiky je v práci spatřován v jejím procesním řízení a systémové orientaci, která upřednostňuje výkonnost celku – logistického řetězce (integrovaných dodavatelských řetězců), před výkonností jednotlivých logistických činností. Princip procesního řízení na základě holistického principu tuto celistvost zdůrazňuje. Nutno dodat, že takový logistický řetězec nedisponuje součtem výkonností jednotlivých částí (výkonností jednotlivých článků případně jejich oddělení, které mohou být často protikladné (viz) velikost skladových zásob vs. četnost dodávek). Teoretický přístup využívající systémových principů vidí výkonnost

logistického řetězce jako celku. Ta je zajištěna časově podmíněným umísťováním zdrojů plnících náročná přání zákazníků v 21. století. Výkonnost celku nelze posuzovat jako součet výkonností jednotlivých částí, jelikož zákazníci nezajímá, že součástí logistického řetězce jsou ostrůvky dokonalosti v podobě vysoce produktivních automatických skladů, výkonné manipulační techniky, sofistikovaného softwaru, které zajišťují jednotlivým částem řetězce úsporu jednicových nákladů měřenou stávajícími účetními metodami. Zákazníci zajímá pouze to, kdy, kde a za jakou cenu dostanou svůj individuálně vybraný výrobek. Jinými slovy do konkurenčního vztahu už nevstupují pouze finální produkty, ale celé dodavatelské řetězce a jejich schopnost pružně reagovat. Do popředí zájmu se tak dostává nejen lean logistics, ale i termíny jako agile logistics, resilience logistics.

Systémový princip, celostní vidění spojuje aktuální logistickou teorii s hodnocením produktivity, štíhlým účetnictvím. Na rozdíl od standardních účetních metod, které vycházejí z klasického redukcionistického principu alokace nákladů dle jednotlivých nákladových středisek, se snaží štíhlé účetnictví odhalit význam plýtvání v dnešních dodavatelských procesech z pohledu produktivity těchto řetězců jako celku.

Jak hromadný, tak štíhlý logistický systém se snaží minimalizovat své náklady. Zatímco hromadný logistický systém minimalizuje své náklady dílčími optimalizacemi s cílem minimalizovat jednicové náklady, logistický systém štíhlý se orientuje na náklady celkové<sup>70</sup>. Řečeno v duchu aktuální definice logistiky<sup>71</sup>, hromadný logistický systém se snaží v krátkém čase podmíněně umístit co nejvíce materiálu, zboží, informací a lidí, zatímco štíhlý logistický systém minimalizuje zdroje nutné k časově podmíněnému umísťování materiálu, zboží informací a lidí. Přehledné porovnání obou systémů nabízí tab. 4.

---

<sup>70</sup> Johnson, H Tomas: Lean Accounting: To Become Lean. Cost management. Jan/Feb 2006

<sup>71</sup> „Logistika jako časově podmíněné umísťování zdrojů“. The Chartered Institute of Logistics and Transport (CILT, 1998)

**Tabulka 4 Rozdíl nákladového hodnocení logistických systémů**

|                               | <b>MASS Logistics</b>       | <b>LEAN Logistics</b>     |
|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Princip dosažení min. nákladů | Větší výkon                 | Menší spotřeba            |
| Orientace na náklady          | Minimální jednicové náklady | Minimální celkové náklady |

Zdroj: Vlastní zobrazení

Filosofická východiska logistiky, zmíněná v kapitole 2, teoretické části této práce, pomůžou zdůraznit a připomenout podstatné rozdíly aktuálního principu (vycházejícího z hromadného principu výroby) řízení logistického řetězce stojícího pevně na základech:

- funkčního řízení
- dílčích optimalizací
- měřených jednicovými náklady přidané hodnoty
- redukcionistickém principu myšlení (zdůrazňovaném v teoretické části disertační práce)
- klasický vzorec produktivity (výstupy/vstupy)

a principu štíhlého vycházejícího z:

- procesního řízení
- sledující celkovou výkonnost logistického řetězce
- měřeného celkovými náklady logistického řetězce (myšleno jednicovými náklady přidané hodnoty a jednicové náklady plýtvání)
- systémový princip myšlení (zdůrazňovaném v teoretické části DP)
- štíhlý vzorec produktivity (výstupy požadované zákazníkem/vstupy)

## 3 Metodika vědeckého zkoumání

### 3.1 Zvolená metodika vědeckého zkoumání

#### 3.1.1 Principiální logika výzkumu

Pro hledání pravdy, respektive přibližování se k pravdě, produktivity štihlého logistického systému a jeho nákladového ocenění bude využit princip Kolbova experimentálního cyklu<sup>72</sup> (viz obr. 7).

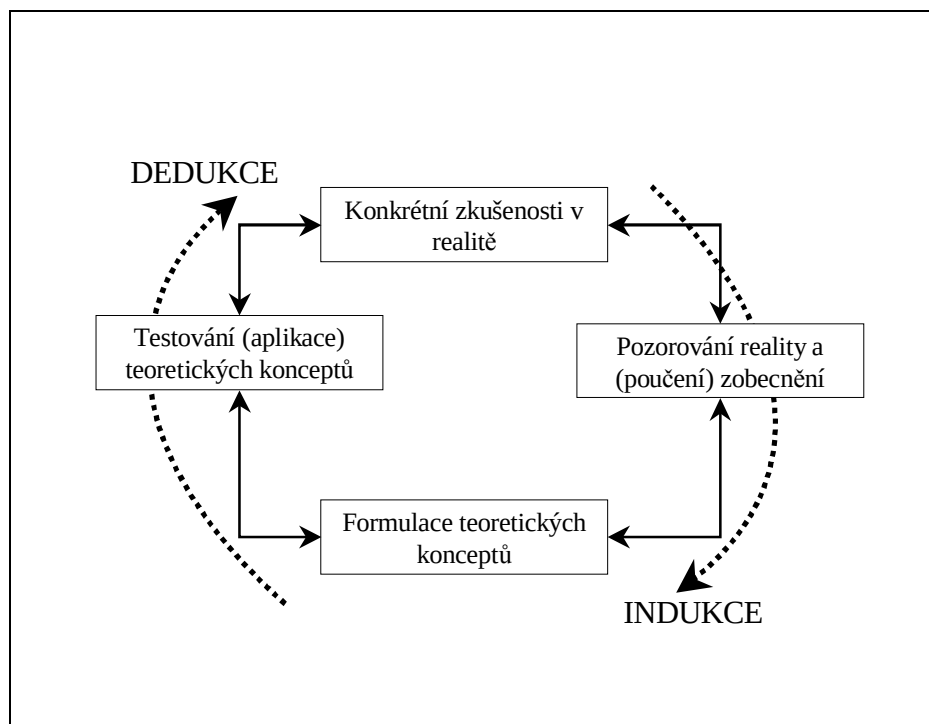
Hlavním důvodem je snaha přiblížit cestu při poznávání pravdy produktivity štihlého logistického řetězce a konkrétním příkladem podpořit tvrzení Pernici týkající se systémového myšlení využitelného v logistice. „K systémovému myšlení je třeba zralého neurofyziologicky plně vyvinutého mozku, připraveného zdůvodňovat získané poznání, schopného porozumění a chápání poznatků, tedy schopného nabývat vědění. Vědění přitom existuje všude tam, kde je možné něco vysvětlit nebo pochopit. Vztahuje se k poznání a hledání pravdy je jeho základním předpokladem. Znamená umět zodpovědět otázku, co existuje a proč to existuje. Jednotlivosti a pojmy se stávají věděním teprve tehdy, když jsou navzájem propojené a jsou ve smysluplném a přezkoumatelném vztahu“<sup>73</sup>. Návaznost jednotlivých hypotéz a jejich ověřování povede k hledání nové teorie nákladového ocenění produktivity LEAN, resp. jejich principů a nástrojů, v řízení logistického řetězce.

---

<sup>72</sup> Molnár: Úvod do základů vědecké práce, Syllabus pro potřeby semináře doktorandů. Online. Cit. 2009-02-09. Dostupné na <[http://kit.vse.cz/kit/WCMS\\_KIT.nsf/pages/ZakladyVedeckePrace.html](http://kit.vse.cz/kit/WCMS_KIT.nsf/pages/ZakladyVedeckePrace.html)>

<sup>73</sup> Pernica, P.: Logistika jinak (2.díl). Reliant Logistic News.11/2011. Praha

**Obrázek 7 Kolbův experimentální cyklus**



Zdroj: Molnar

Jelikož metoda indukce a dedukce, které budou v práci využity, spolu velmi úzce souvisí, Kolbův experimentální cyklus je pro explanaci neznámého v podobě produktivity LEAN principů a nástrojů využívaných v řízení logistického řetězce vhodným nástrojem zajišťujícím objektivní a univerzální poznání. Indukce v tomto cyklu vychází z konkrétní zkušenosti a jejím opakovaným pozorováním dospějí k formulaci obecných konceptů a teorií, vysvětlujících minulé zkušenosti a předpovídající budoucí chování systému. Tyto teorie v podobě vědeckých hypotéz budou testovány v realitě, za účelem získání nových znalostí a zkušeností. Testování probíhá kvantitativním, kvalitativním výzkumem v podobě dotazníkových šetření odborníků v logistické praxi a empirických pozorování konkrétního využití principů a nástrojů LEAN v prostředí logistického řetězce v automobilovém průmyslu.

Vysvětlení rozdílu kvantitativního a kvalitativního výzkumu:<sup>74</sup>

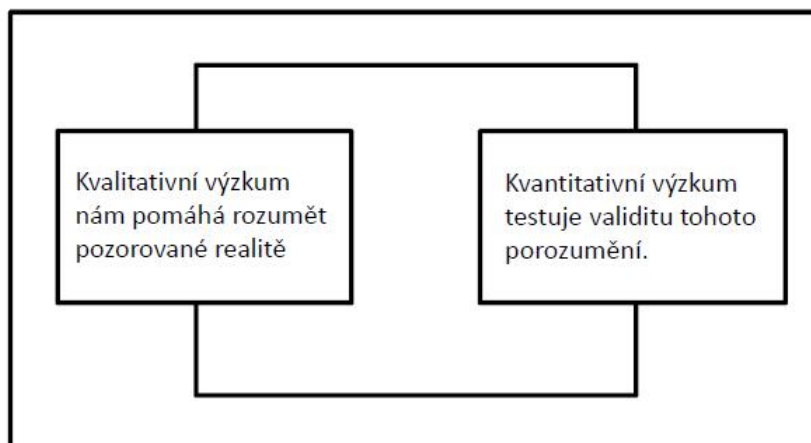
*Kvantitativní výzkum:*

- *Nomotetický (ke zobecnění)*
- *přírodovědný*
- *deduktivní*
- *partikulární*
- *explanativní (vysvětlující)*
- *vysvětlující*
- *využívá tvrdé metody*
- *zaměřuje se na měření*

*Kvalitativní výzkum:*

- *idiografický (ke zvláštnímu)*
- *společenskovědní*
- *induktivní*
- *holistický*
- *explorativní (zjišťující)*
- *hledající smysl*
- *využívá měkké metody*
- *zaměřuje se na popis*

**Obrázek 8** Vzájemný vztah kvalitativního a kvantitativního výzkumu<sup>75</sup>



Zdroj:Disman

<sup>74</sup> Vědecké metody ve společenských vědách. Projekt vědecké metody pro doktorandy podporován Evropským sociálním fondem. Praha. Dostupné na: [www.doctorandus.info/info/e\\_kapitoly/vedecke\\_metody.doc](http://www.doctorandus.info/info/e_kapitoly/vedecke_metody.doc)

<sup>75</sup> Disman M.: Jak se vyrábí sociologická znalost. Nakladatelství Karolinum. Praha. 2002. ISBN 80-246-0139-7. Str.291



### 3.1.2 Metodika využitá k ověřování jednotlivých hypotéz

Pro ověřování jednotlivých hypotéz byla vybrána následující metodika:

- k ověření hypotézy H1 bude využita kvantitativní analýza dotazníkového šetření.
- k ověření hypotézy H2 bude využito analytické šetření – Metoda VSM
- k ověření hypotézy H3 bude využita kvantitativní analýza dotazníkového šetření
- k ověření hypotézy H4 bude využito analytické šetření nevytížení v Inbound logistice výrobce osobních automobilů

o ověření H4 vychází ze systémového přístupu a empirického měření. Základním předpokladem je, že nebudu provádět měření, hodnocení produktivity pouze dílčích částí logistického řetězce, ale předem stanovím rozsah logistického řetězce (vstupní logistika výrobců osobních automobilů), kde budu hodnotit efektivitu řetězce jako celku – náklady přidané hodnoty a plýtvání

### 3.1.3 Testování statistických hypotéz

Používané metody jsou vhodné pro spojitá data. Na první pohled se může jevit, že při vyhodnocování dotazníku, kde jsou u některých otázek pouze jednotky možných odpovědí, by byly vhodnější metody pro data diskrétní např. Chi-Square. Odpovědi se převedly na nuly a jedničky a centrem zkoumání byly průměry respondentů odpovídajících na danou otázku, tudíž lze následně používat metody pro spojitá data se zajištěným vhodné vypovídací hodnoty při praktickém využití.

Pokud není stanoveno jinak, tak je použit standardní interval spolehlivosti na hladině 95%. Interval spolehlivosti lze zvýšit i na 99%, ale to se týká oborů, které mají přímý dopad na zdraví lidí. V měkkých disciplínách lze využít i 90% interval

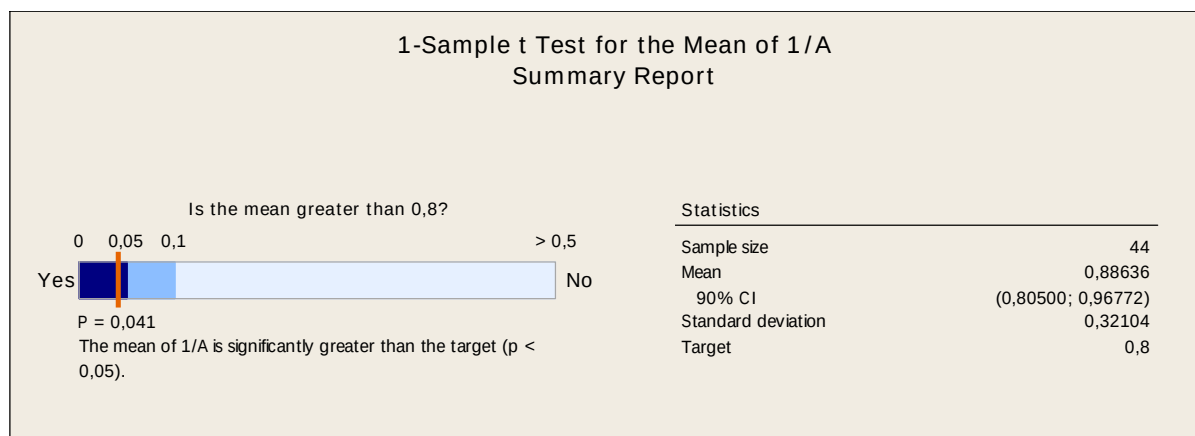
spolehlivosti. Pro vysokou validitu výsledků jsem se rozhodl pro využití standardní hladiny 95%. P-hodnota se vždy porovnává s alfa rizikem, které je běžně 5%. Alfa riziko vyjadřuje chybu, že bude zamítnuta  $H_0$ , i přesto, že být zamítnuta neměla.

### I-Sample t test

Tato metoda se používá při testování hypotézy, zda průměrná hodnota celé populace bude převyšovat cílovou hodnotu, pokud disponuji relevantním vzorkem dat.

Průměrná hodnota celé populace není vyjádřena jednou hodnotou, ale v intervalech ve kterých se může průměr se stejnou pravděpodobností nacházet. Tento interval poskytuje nejen tato metoda, ale lze ji získat i na základě základní statistické analýzy, zde poskytované používaným softwarem. Jako příklad zde uvádím výstupy z používaného statistického softwaru Minitab:

**Obrázek 9 1-Sample T test středních hodnot**



Zdroj: Vlastní statistické testování s využitím softwaru Minitab

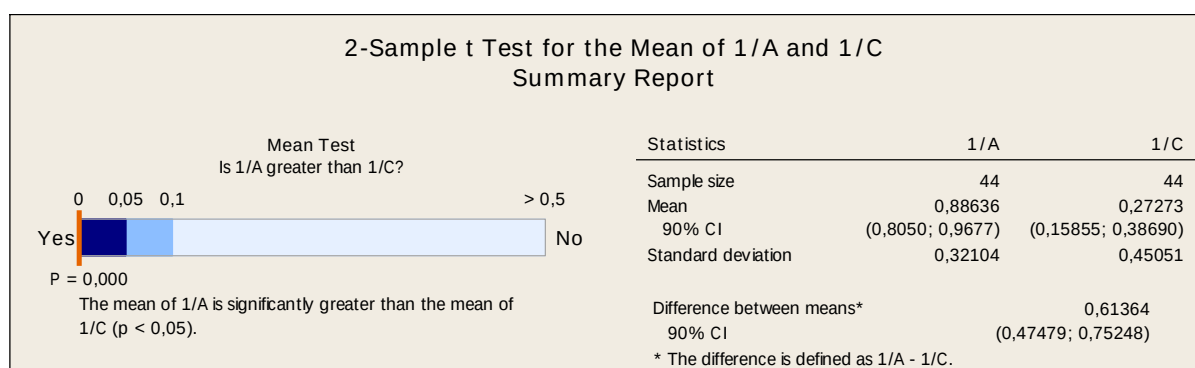
Cílová hodnota v tomto případě byla 0,8 resp. 80%, testovalo se tedy, zda průměrná hodnota populace souhlasí s daným výrokem v dotazníkovém šetření bude větší než 80% nebo ne. Z obrázku je zřejmé, že P-hodnota vyšla 0,041 a při 95% hladině spolehlivosti je možné zamítnout nulovou hypotézu.  $H_0$  vyjadřuje, že

průměrná hodnota v celé populaci bude odpovídat 80%. K tomu je formulována alternativní hypotéza, v tomto případě tak, že průměrná hodnota bude větší než 80%.

## 2-Sample t test

2-Sample t test se používá pro porovnání dvou vzorků. Při testování u celé populace lze konstatovat, že průměrná hodnota u jednoho vzorku je vyšší nebo nižší než u druhého.

**Obrázek 10 2-Sample t Test středních hodnot**



Zdroj: Vlastní statistické testování s využitím softwaru Minitab

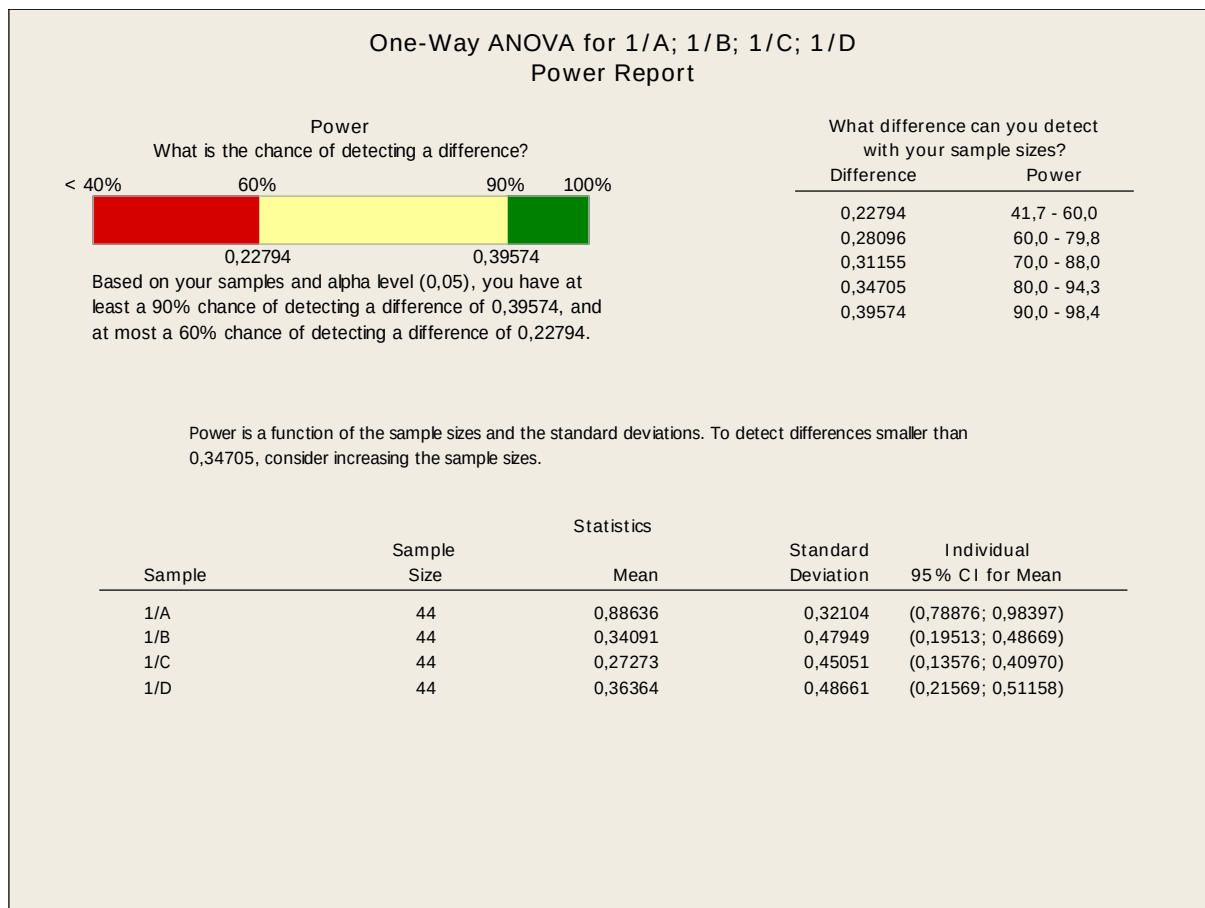
Ve výše uvedeném obrázku je uvedena P-hodnota, která je zde 0. Takže v testu, zda populace preferuje výrok A nebo B, resp.  $H_0$  se populace se stotožňuje s odpověďmi A a B ve stejném rozsahu,  $H_A$  odpověď A se preferuje před B. Vzhledem k tomu, že P-hodnota je 0, tak se zamítá  $H_0$  a potvrzuje se  $H_A$ . Dále report poskytuje informace o velikosti zkoumaného vzorku, střední hodnotě vzorku pro obě otázky, interval spolehlivosti na 90% úrovni, standardní odchylku a rozdíl mezi průměry u vzorků.

## One-Way ANOVA

Tento test se používá při hodnocení více vzorků najednou za účelem zjištění jejich vzájemné pozice. Jako příklad je zde uvedeno testování, jak se populace bude

stavět k vybraným čtyřem odpovědím na základě zkoumaného vzorku. Před vlastním vyhodnocením preference jednotlivých odpovědí je uveden obrázek se základními statistickými charakteristikami souvisejícími s tímto testem.

**Obrázek 11 One-Way ANOVA test základní statistické charakteristiky**



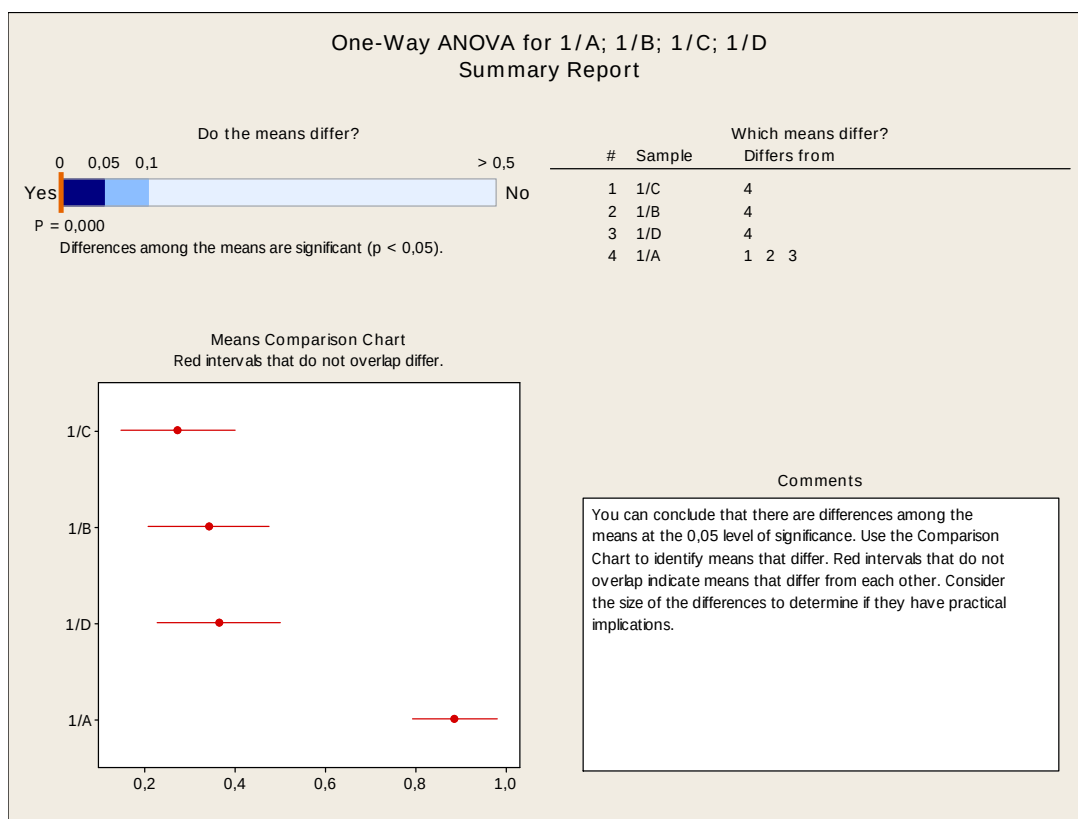
Zdroj: Vlastní statistické testování s využitím softwaru Minitab

Hodnota Sample (ve spodní levé části reportu) uvádí vyhodnocované otázky pod evidenčním kódem. Sample size vyjadřuje počet analyzovaných odpovědí. Mean vyjadřuje průměrnou res. střední hodnotu, standard deviation je standardní odchylka a konfidence interval s 95% spolehlivostí vyjadřuje, v jakém pásmu se u populace bude střední hodnota nacházet.

Opět zde testujeme nulovou hypotézu  $H_0$  populace se ztotožňuje s odpověďmi ve stejném rozsahu (jsou indiferentní) a alternativní hypotézu  $H_A$  existuje rozdíl v preferenci jednotlivých odpovědí.

Na dalším obrázku je uveden výsledek vlastního testu. Opět je zde uvedena P-hodnota, která v tomto testu vyjadřuje hodnotou 0 fakt, že existuje významný statistický rozdíl mezi srovnávanými odpověďmi a zamítá se tak  $H_0$ . Dále pak jsou přehledně uvedeny rozdíly mezi jednotlivými odpověďmi, např. že nejpreferovanější odpověď 1/A se statisticky významně odlišuje od odpovědí 1/D, 1/B a 1/C. Z grafu i tabulky je zřejmé, že není statisticky významný rozdíl mezi odpověďmi 1/D, 1/B a 1/C. Pro více informací by bylo nutné použít 2-sample t test a porovnávat tyto odpovědi mezi sebou.

**Obrázek 12 One-Way ANOVA test porovnání středních hodnot u více jak 3 vzorků**



Zdroj: Vlastní statistické testování s využitím softwaru Minitab

### **3.1.4 Dotazníková šetření**

Základem grantového výzkumu byla dvě dotazníková šetření analyzující:

1. principy a nástroje aktuálně využívané v logistické praxi (logistickou přidanou hodnotu)
2. měřítko produktivity těchto nástrojů a role Cross-dockingu ve štíhlých dodavatelských řetězcích.

V prvním dotazníkovém šetření, které proběhlo 6. - 8. 2011, odpovědělo 46 logistických odborníků z oblasti automotive (TPCA, ŠKODA AUTO a.s., dodavatelů, poskytovatelů logistických služeb a dopravců) včetně poradenských firem, na 6 otázek analyzujících aktuálně využívané principy a nástroje štíhlosti, logistickou přidanou hodnotu a rozdělení 13. logistických procesů do kategorií:

a/ hodnototvorný

b/ nezbytný

c/ plýtvání

Druhé dotazníkové šetření bylo realizováno 10. - 11. 2011. Zúčastnilo se 38 logistických odborníků (stejně složení jako v prvním případě). Jeho cílem bylo nejen ověření správnosti použitých měřítek hodnotících produktivitu a výkonnost štíhlých logistických nástrojů a principů, ale i pochopení základní logiky produktivity štíhlosti (tedy eliminace veškerého plýtvání v dodavatelském procesu) na rozdíl od produktivity hromadného logistického systému (dosahujícího své produktivity minimálními jednicovými náklady, tedy maximálního vytížení dostupných zdrojů).

Veškeré formuláře dotazníkového šetření uvádím v příloze práce.

### **3.1.5 Metodika kalkulace nákladů**

Pro potřeby této práce bude využito kalkulační třídění nákladů, které slouží k zjišťování nákladů na jednotlivé výkony. Úkolem kalkulace nákladů je přiřazení nákladů k vymezené jednotce – kalkulační jednici. Náklady se člení na přímé, které

přímo souvisí s konkrétním druhem výkonu a lze je přímo určit na výkon. Nepřímé (režijní) náklady jsou spojeny s více druhy a množstvím výkonu.

### **3.2 Formulace vědeckých otázek a hypotéz**

V rámci disertační práce budou řešeny následující otázky a ověřovány následující hypotézy:

- 1) Vnímá logistická praxe logistickou přidanou hodnotu v rovině transformace surovin v hotový výrobek nebo v rovině časově podmíněné flexibility a disponibility zdrojů?

H1: Logistická praxe vnímá logistickou přidanou hodnotu v rovině transformace surovin v hotový výrobek.

- 2) Vede zkrácení času toku zdrojů a omezení plýtvání v logistickém řetězci k nižším logistickým nákladům?

H2: Zkracování času toku zdrojů eliminací plýtvání v logistickém řetězci sníží logistické náklady.

- 3) Existuje logický rozpor v oblasti měření produktivity štíhlého logistického systému?

H3: Štíhlý logistický systém je hodnocen měřítky produktivity hromadného logistického systému

- 4) Lze nákladové ocenění 7 druhů plýtvání v současných dodavatelských řetězcích?

H4: Jednotlivé druhy plýtvání v současných dodavatelských řetězcích lze nákladově ocenit

## 4 Vědecké ověřování navržených hypotéz

### 4.1 Testování hypotézy H1

V teoretické části této práce jsem zmínil definici logistické přidané hodnoty jako optimální disponibilitu hmotných a nehmotných zdrojů v celém průběhu výrobního procesu – dodavatelském řetězci (od 1. fáze výrobního procesu např. těžby surovin, až po místo spotřeby, respektive dodání konečnému zákazníkovi). Odlišil jsem jí tímto od definice výrobní přidané hodnoty, kterou jsem definoval jako transformaci hmotných a nehmotných výrobních zdrojů v konečný výrobek nebo službu, za kterou je zákazník připraven zaplatit. Důvodem vymezení přidaného hodnoty (výrobní, logistické) je snaha ukázat, že produktivitu TPS můžeme využívat nejen v procesu výroby, ale i v logistice při řízení dodavatelských řetězců a potvrdit existenci procesů přidávajících hodnotu, za které je zákazník ochoten zaplatit i v logistice. Sledování hodnotového toku, respektive všeho co hodnotu konečnému zákazníkovi nepřidává, patří k jednomu ze základních stavebních kamenů domu TPS. Pokud chceme prvky výrobního systému aplikovat i na systém logistický, musíme provést analýzu logistických procesů a definovat jaké činnosti (jsou-li vůbec nějaké) v dodavatelském řetězci hodnotu pro zákazníka přináší a co je naopak plýtvání, které musíme pro zvýšení produktivity logistického systému eliminovat.

Metoda Kolbova experimentálního cyklu na obr. 7 zobrazuje princip testování hypotézy H1, kde se snažím ověřit, zda-li praxe doposud vnímá přidanou hodnotu logistiky pouze, pokud dochází k fyzické transformaci surovin ve finální produkt. Na základě studia know-how štihlé výroby jsem v zahraničních publikacích hledal materiály týkající se štihlé logistiky. Nalezl jsem pouze 1 zdroj citovaný v úvodní části, který popisoval plýtvání v logistických procesech.<sup>76</sup> Nikde jsem však již nenalezl kompletní hodnotovou analýzu logistických procesů, konkrétně jejich rozdělení na procesy přidávající hodnotu a plýtvání nutné pro časovou analýzu VSM,

---

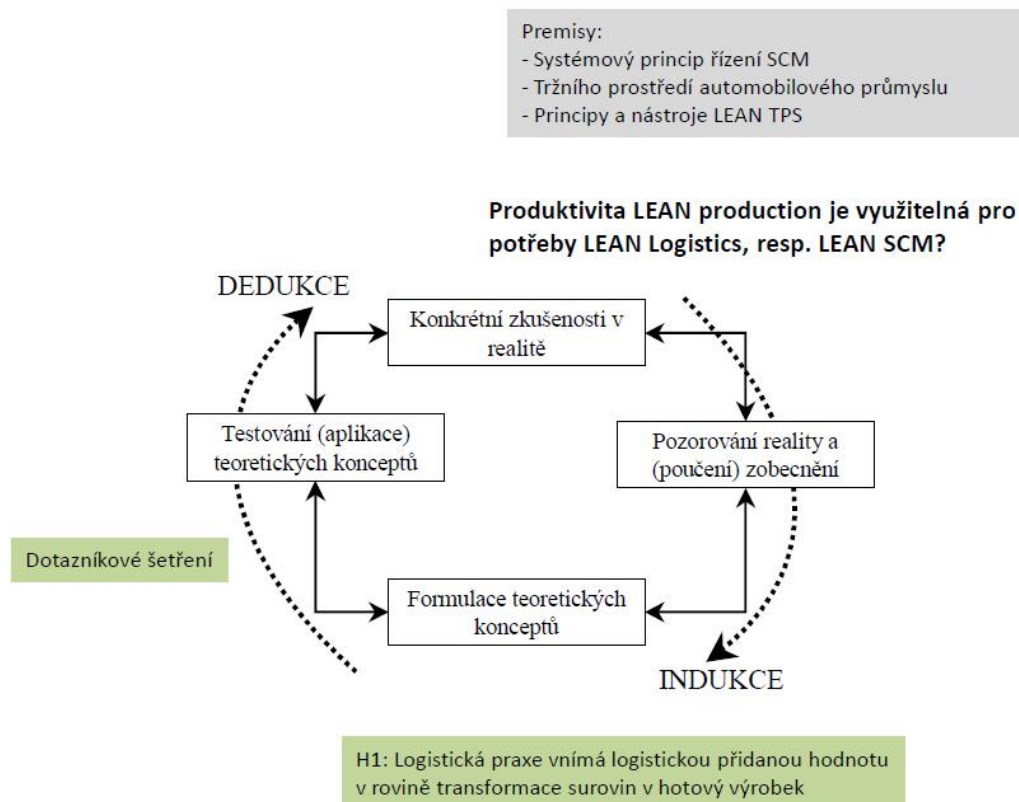
<sup>76</sup> Sutherland J., Bennett B.: The Seven Deadly Wastes of Logistics: Applying Toyota Production System Principles to Create Logistics Value. Online. Cit. 2010-03-13.



(rozhodující je časový podíl plýtvání k celkovému času trvání logistického procesu tzv. Lead Time). Ze svých 4-letých praktických zkušeností plánování logistických procesů v automobilovém průmyslu jsem nabyl přesvědčení, že logistické procesy jsou považovány spíše, za něco co se musí minimalizovat, eliminovat, jelikož žádnou hodnotu jak konečnému, tak internímu zákazníkovi v následném procesu nepřidávají. Na základě těchto podkladů, tedy konkrétních zkušeností jak rešerše akademických zdrojů, tak vlastních praktických zkušeností jsem přesně ve smyslu kvalitativní analýzy definoval hypotézu H1. K jejímu ověření jsem využil dotazníkové šetření realizované v rámci výzkumného grantu IGA305031 na katedře logistiky, VŠE v Praze. Výzkumný grant jsem řešil ve spolupráci s kolegy z katedry logistiky Ing. Petrem Jirsákem Ph.D. a Ing. Terezou Kuljačkovou pod vedením prof. Ing. Petra Pernici, CSc. V rámci dotazníkového šetření bylo šetřeno nejen vnímání logistické přidané hodnoty logistickými odborníky, ale i konkrétní význam jednotlivých logistických procesů z pohledu přidané hodnoty, za kterou je zákazník ochoten zaplatit.

Cílem testování H1 je snaha analyzovat jakým způsobem vnímá logistická praxe v prostředí českých firem ve zpracovatelském průmyslu své procesy z pohledu přidané hodnoty pro zákazníka.

**Obrázek 13 Metodický postup testování H1**



Zdroj: vlastní zobrazení – úprava Kolbova experimentálního cyklu (viz) Molnár

K tomu, abychom mohli zvyšovat produktivitu logistických procesů omezením plýtvání, které v nich doposud nebylo nákladově oceněno, musíme nejdřív definovat, co logistickou hodnotu přináší. Toto bylo cílem dotazníkového šetření, realizovaného v rámci výzkumného grantu řešeného za podpory IGA, VŠE Praha. Výsledky dotazníkového šetření v podobě vnímání pojmu logistická přidaná hodnota a využívání principů a nástrojů LEAN v dnešní logistické praxi ve zpracovatelském průmyslu, zajistilo svými odpověďmi 46 logistických odborníků. Analýzou jejich vyjádření dospěli řešitelé výzkumného záměru k následujícím poznatkům.

### **Co je přidaná hodnota pro zákazníka?**

Nejprve se podíváme, jak lze vlastně definovat hodnotu pro zákazníka. Podle Martina Christophera z Cranfield School of Management lze hodnotu pro zákazníka

vyjádřit jako poměr očekávaných přínosů z pořízeného výrobku (nikoliv jen finálního výrobku, ale i komponent) nebo služby k nákladům spojenými s pořízením a držením produktu<sup>77</sup>. Tradičně se za přínosy považovaly technické specifikace výrobku a s nimi spojené funkce a výkon. Do nákladů pro zákazníka se zahrnovaly především pořizovací náklady, což však nevyjadřovalo skutečně vynaložené náklady.

Růst náročnosti zákazníků a smazávání technických rozdílů mezi výrobky a sklon k jejich komodizaci nevyhnutelně vedl k orientaci i na další aspekty než jen na technické parametry výrobku a jeho cenu. Podle příslušnosti zákazníků k jednotlivým tržním segmentům a s tím spojenými specifickými požadavky dochází k menšímu či většímu tlaku zákazníků na dodavatele nabízet individualizované produkty a služby na jednom pólu nebo spíše na standardní produkty při minimálních cenách na druhém pólu. V obou případech však hrají logistické procesy významnou úlohu při dosahování těchto cílů a od nich definované konkurenční výhody.

Proto je důležité při evaluaci hodnoty pro zákazníka zohlednit nejen charakteristiky vlastního produktu, ale i logistickou stránku pořízení a dalšího užívání produktu.

Mezi přínosy plynoucí pro zákazníka je tak nutné zařadit schopnost individualizace dodávky a jejího zajištění přesně podle dohody se zákazníkem vzhledem k času, kompletnosti a bezchybnosti.

Součástí nákladů jsou nejen náklady na nákup, instalaci, případně i zaškolení zaměstnanců, opravy a údržbu výrobku, čekání na dodání výrobku či náhradních dílů, ale rovněž náklady spojené s držením zásob produktu, překládání produktů z přepravních prostředků dodavatele do takových, které vyhovují procesům u zákazníka, atd.

Z toho plyne, že pokud má podnik přinášet hodnotu pro zákazníka odpovídající druhé dekádě 21. století s přiměřenými náklady, je důležité změnit i způsob hodnocení výkonnosti našich procesů. Nelze se již jen držet výrobní přidané hodnoty, ale je důležité se zaměřit i na logistickou přidanou hodnotu. Výrobní přidaná

---

<sup>77</sup> Christopher, M.: Logistics and Supply chain management. Pearsoned education limited. Great Britain 2005

hodnota vzniká transformací hmotných a nehmotných výrobních zdrojů v konečné výrobky nebo služby, za které je zákazník ochoten zaplatit. Zatímco logistická přidaná hodnota je dána optimální disponibilitou a flexibilitou hmotných a nehmotných zdrojů v celém průběhu logistického řetězce, od těžby surovin až po dodávku hotového výrobku konečnému zákazníkovi.

### **Logistická přidaná hodnota a její vliv na přidanou hodnotu pro zákazníka**

Zvyšování hodnoty pro zákazníka při udržení ekonomické konkurenční výhody není možné bez zvyšování produktivity v logistických procesech.

Logistickou přidanou hodnotu spatřuji u procesu tehdy, pokud umožňuje zkrácení doby cyklu objednávky, rozšíření nabízeného sortimentu, zvýšení kvality produktu nebo služby či snížení nákladů. Zkrácení průběžné doby objednávky umožňuje rychleji reagovat na přání zákazníka, případně snížení zásob vstupů u zákazníka při uspokojování svých zákazníků. V případě rozšíření tohoto přístupu mezi více stran v logistickém řetězci se lze lépe vyrovnávat s krátkodobými výkyvy v poptávce. Kromě konkurenční výhody a již zmíněných přínosů lze vysledovat ještě zkrácení obrátového cyklu peněz, jelikož dojde ke snížení zásob a při dobrých platebních vztazích mezi dodavatelem a odběratelem k rychlejší úhradě faktur za dodávky. Širší sortiment rovněž umožňuje lepší uspokojení zákazníků. Nicméně šíře sortimentu, resp. počet SKU's nelze rozšiřovat nebo je dokonce někdy redukováno z důvodu neúnosného tlaku na růst zásob a nákladů vázaných v nich. A právě vybrané logistické procesy mohou tento tlak na náklady snížit. Ve zvýšení kvality produktu a služeb vidím rovněž hodnotný přínos pro zákazníka a to především v podobě individualizace parametrů dodávky. Redukce nákladů prostřednictvím zvýšení obrátky zásob a využití prostoru, odstranění zbytečných přeprav a lepšího vytížení dopravních prostředků, eliminace přebytečné manipulace a čekání, omezení vstupů do zpětných toků, omezení zpoždění atd., zajistí přidanou hodnotu a reálnou konkurenční výhodu v aktuálním tržním prostředí.

## **Statistické testování výsledků dotazníkového šetření**

Předložené výsledky dotazníkového šetření, respektive jejich validitu pro zobecnění na logistické odborníky ve zpracovatelském průmyslu, zajišťují testy pro testování statistických hypotéz 1-Sample T test, 2-Sample T test, ONE WAY ANOVA test.

Výsledky testování statistické významnosti výsledků dotazníkového šetření ověřující hypotézu H1 předkládám níže. Jednotlivé otázky následuje statistické testování hypotéz dle výše zmíněných testů.

### **1. Zaškrtněte, jaké metody optimalizace výrobních a logistických procesů používáte ve Vaší firmě:**

- a. Štíhlá výroba (Lean production)
- b. TQM – Total quality management
- c. Six Sigma (strategie řízení odstraňující příčiny defektů a chyb v procesech)
- d. Teorie úzkých míst (Theory of constraint)
- e. Hbitá výroba (Agile production)
- f. Jiné

Ad a) Štíhlou výrobu zvolilo 88,64 % respondentů jako nástroj optimalizace logistických a výrobních procesů. S 95 % spolehlivostí lze říci, že podíl podniků využívající štíhlou výrobu jako nástroj optimalizace logistických procesů bude pohybovat v intervalu 78,9 až 98,3. Při testování hypotézy: zda podíl podniků využívající štíhlou výrobu jako nástroj k optimalizaci log. a vyr. procesů bude vyšší než 80 % vyšla P hodnota 0,041, takže s 95 % spolehlivostí, lze říci, že podíl podniků je vyšší než 80 % ( $H_0$  – podíl bude 80 %,  $H_A$  podíl bude vyšší než 80 %). Z výše uvedeného je zřejmé, že principy štíhlé výroby jsou významným nástrojem k optimalizaci logistických a výrobních procesů.

Ad b) TQM zvolilo 34,09 % respondentů jako nástroj optimalizace. S 95 % spolehlivostí lze říci, že podíl podniků využívající TQM jako nástroj optimalizace log. a výr. procesů se pohybuje mezi 19,51% a 48,67 %. Při testování hypotézy, zda více jak polovina podniků využívá TQM k optimalizaci procesů ( $H_0$  – podíl bude 50 %,  $H_A$  – podíl bude vyšší než 50 %) byla zjištěna P hodnota 0,983, z čehož lze říci, že s 95 % spolehlivostí nebude podíl podniků využívající TQM vyšší než 50 %

Ad c) Six Sigma zvolilo 27,27 % respondentů. S 95 % spolehlivostí lze říci, že podíl podniků využívající Six Sigma jako nástroj optimalizace logistických a výrobních procesů bude pohybovat v intervalu 13,58% až 40,97 %.. Při testování hypotézy, zda více jak polovina podniků využívá Six Sigma k optimalizaci procesů ( $H_0$  – podíl bude 50 %,  $H_A$  – podíl bude vyšší než 50 %) byla zjištěna P hodnota 0,999, z čehož lze říci, že s 95 % spolehlivostí nebude podíl podniků využívající Six Sigma vyšší než 50 %

Ad d) Six Sigma zvolilo 36,36 % respondentů. S 95 % spolehlivostí lze říci, že podíl podniků využívající TOC jako nástroj optimalizace logistických a výrobních procesů bude pohybovat v intervalu 21,569% až 51,16. % Nicméně, při testování hypotézy, zda více jak polovina podniků využívá TOC k optimalizaci procesů ( $H_0$  – podíl bude 50 %,  $H_A$  – podíl bude vyšší než 50 %) byla zjištěna P hodnota 0,965, z čehož lze říci, že s 95 % spolehlivostí nebude podíl podniků využívající TOC 50 %

Ad e) Hbitou výrobu označilo 4,55 % respondentů. Při testování hypotézy, zda méně jak 10 % podniků využívá hbitou výrobu k optimalizaci procesů ( $H_0$  – podíl bude 10 %,  $H_A$  – podíl bude menší než 10 %) byla zjištěna P hodnota 0,047, z čehož lze říci, že s 95 % spolehlivostí nebude podíl podniků využívající hbitou výrobu k optimalizaci log. a výr. procesů menší než 10 %

#### Závěr:

Z analýzy dat u otázky 1 prostřednictvím One-way ANOVA, byla zjištěno, že štíhlá výroba dominuje a je významně preferována před ostatními metodami konkrétně TQM, Six Sigmou, hbitou výrobou, TOC. Na druhou stranu hbitá výroba významně zaostává mezi ostatními metodami. Mezi TQm, TOC a Six Sigmou nebyl zjištěn významný rozdíl.

**2. Zaškrtněte, jak Vy osobně vnímáte pojem logistická přidaná hodnota, přidanou hodnotu v logistice:**

**Tabulka 5 Analýza významu logistické přidané hodnoty**

|       |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.    | Logistická přidaná hodnota je vnímána takto:                                                                                                                                                                                     |
| 84,8% | Časově podmíněnou flexibilitu a disponibilitu zdrojů (minimalizovat čas veškerých činností, které nepodporují plynulý tok zdrojů – 7 druhů plýtvání v logistice: nadprodukce, zpoždění, přeprava, pohyb, zásoby, prostor, chyby) |
| 15,2% | Součást výrobní přidané hodnoty – procesy související s transformací surovin v hotový výrobek (předmontáže, finální kompletace a balení atd.)                                                                                    |
| 6,5%  | Neznámý pojem                                                                                                                                                                                                                    |
| 2,2%  | Jinak                                                                                                                                                                                                                            |

Zdroj: Dotazníkové šetření výzkumného záměru IGA 305031

- Logistickou přidanou hodnotu, jako součást výrobní přidané hodnoty označilo 15,22 % respondentů. 95 % spolehlivostí lze říci, logističtí experti považují logistickou přidanou hodnotu právě a součást výrobní přidané hodnoty v průměru mezi 4,4 až 26 %. Při testování hypotéz, zda více jak polovina respondentů považuje logistickou přidanou hodnotu za součást výrobní přidané hodnoty vyšla P hodnota 1, takže s 95 % spolehlivostí lze říci, že více jak polovina logistických expertů nepovažuje logistickou přidanou hodnotu za součást výrobní. ( $H_0$  – podíl bude 50 %,  $H_a$  podíl bude větší než 50 %). (ani nižší spolehlivost cca. 80% to nezmění)
- S tvrzením, že logistická přidaná hodnota vyjadřuje časově podmíněnou flexibilitu a disponibilitu zdrojů (minimalizovat čas veškerých činností, které nepodporují plynulý tok zdrojů – 7 druhů plýtvání v logistice: nadprodukce, zpoždění, přeprava, pohyb, zásoby, prostor, chyby) se ztotožňuje na základě dotazníkového šetření průměrně 84,78 %. S 95 % spolehlivostí, se logističtí experti ztotožňují s tímto tvrzením mezi 74 až 95,6 %. Při testování hypotézy, zda více jak polovina log. expertů považuje logistickou přidanou hodnotu za (viz) odpověď b, vyšla P hodnota 0 a lze tak potvrdit hypotézu, že většina log.

expertů považuje logistickou přidanou hodnotu za „časově .....“. ( $H_0$  – podíl bude 50 %,  $H_A$  větší jak 50 %). Při testování hypotézy, že se bude více jak 80 % log. expertů ztotožňovat s odpovědí b, byla P-hodnota 0,188 a tak nelze potvrdit tuto hypotézu. ( $H_0$  – podíl bude 80 %,  $H_A$  podíl bude větší).

- Neznalost pojmu logistická přidaná hodnota byla přiznána 6,5 % respondentů. S 95 % spolehlivostí nezná 0 až 14 % logistických expertů pojem a význam logistické přidané hodnoty. Při testování hypotézy, zda méně jak 15 % nezná pojem a význam logistické přidané hodnoty, vyšla P hodnota 0,013 a lze tak potvrdit hypotézu, že méně jak 15 % logistických expertů nezná pojem a význam logistické přidané hodnoty. ( $H_0$  – podíl bude 15 %,  $H_A$  menší jak 15 %) )
- Pouze 2,17 % respondentů uvedlo, že za logistickou přidanou hodnotou považují jiný význam, než je uvedeno v odpovědi a nebo b. Při testování hypotézy, zda méně jak 6 % logistických expertů zná jiný význam logistické přidané hodnoty, než je uveden v a nebo b byla zjištěna p-hodnota 0,043. Tudíž se potvrdilo, že skutečně méně jak 6 % log. expertů zná jiný význam log. přidané hodnoty.

Závěr:

Z analýzy dat u otázky 2 prostřednictvím One-way ANOVA, bylo zjištěno, že významný rozdíl mezi odpovědí B a ostatními tj. B, C a D. Z výše uvedeného lze prokazatelně učinit závěr, že logističtí experti považují logistickou přidanou hodnotu za Časově podmíněnou flexibilitu a disponibilitu zdrojů (minimalizovat čas veškerých činností, které nepodporují plynulý tok zdrojů – 7 druhů plýtvání v logistice: nadprodukce, zpoždění, přeprava, pohyb, zásoby, prostor, chyby).



3. Souhlasíte Vy osobně s následujícím tvrzením (zaškrtněte Vaší odpověď): - Doba dodání výrobku zákazníkovi\* se dá rozdělit na činnosti výrobní (přidávající hodnotu zákazníkovi\*) a činnosti logistické (nepřidávající hodnotu zákazníkovi\*)?

**Tabulka 6 Význam logistiky z pohledu hodnoty pro zákazníka**

|     |                                                                                                                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.  | Doba dodání výrobku zákazníkovi se dá rozdělit na činnosti výrobní (přidávající hodnotu zákazníkovi) a činnosti logistické (nepřidávající hodnotu zákazníkovi). |
| 57% | Ne                                                                                                                                                              |
| 43% | Ano                                                                                                                                                             |

Zdroj: Dotazníkové šetření výzkumného záměru IGA 305031

43,48 % respondentů souhlasí, že doba dodání výrobku se dá rozdělit na činnosti výrobní přidávající hodnotu zákazníkovi a činnosti logistické, které nepřidávají hodnotu zákazníkovi. S 95 % spolehlivostí lze konstatovat, že v intervalu od 28,59% do 58,36 % logistických expertů se ztotožňuje s výše uvedeným výrokem.

56,52 % respondentů odmítá toto tvrzení. S 95 % spolehlivostí logistický experti nesouhlasí s tvrzením v intervalu mezi 41,64 % a 71,41 %.

Z analýzy dat u otázky 5 prostřednictvím 2-Sample t testu za účelem zjištění, zda jde jednoznačně potvrdit, že více logistických expertů odmítá tvrzení, že „Doba dodání výrobku zákazníkovi\* se dá rozdělit na činnosti výrobní (přidávající hodnotu zákazníkovi\*) a činnosti logistické (nepřidávající hodnotu zákazníkovi)“. (Ho – ani jedna z odpovědí nepřevládá, H<sub>A</sub> – odpověď ne převládá nad ano) Z výsledků vyplývá, že P-hodnota je 0,108 a tudíž nelze potvrdit, že odpověď ne převládá. //S 80% spolehlivostí lze konstatovat na základě 2-Sample t testu při P-hodnotě 0,108, že odpověď ne převládá nad ano.

Při testování hypotézy, že Ano převládá nad Ne je P-hodnota 0,892 a nelze rovněž konstatovat, že Ano převládá nad Ne

#### 4. Rozdělení logistických procesů dle významu (hodnototvornosti) pro zákazníka na základě zdůvodnění

**Tabulka 7 Logistické procesy z pohledu přidané hodnoty pro zákazníka**

| Logistické procesy | Hodnototvorný | Snížení nákladů                                                                                                                                                        | Zvýšení kvality produktu nebo služby | Rozšíření nabízeného sortiment | Zkrácení průběžné doby           |
|--------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
|                    | 34,6%         | 69,2%                                                                                                                                                                  | 59,3%                                | 20,1%                          | 51,2%                            |
|                    | Nezbytný      | Požadavek technologie                                                                                                                                                  | Dosahování úspor z rozsahu           | Zkrácení průběžné doby         | Nezbytnost pro stabilitu procesu |
|                    | 45,9%         | 37%                                                                                                                                                                    | 16,5%                                | 24,4%                          | 80,5%                            |
|                    | Plýtvání      | Žádná souvislost s užitnými vlastnostmi, které zákazník nákupem získá (kvalitativně nemění, nevylepšuje hotový výrobek a nevede k vyššímu uspokojení potřeb zákazníka) |                                      |                                |                                  |
|                    | 19,5%         |                                                                                                                                                                        | 89,8%                                |                                |                                  |

Zdroj: Dotazníkové šetření výzkumného záměru IGA 305031

Ve 4. otázce měli logističtí odborníci ohodnotit každý ze 13 logistických procesů viz tab. 7, jak daný proces vidí dle hodnototvornosti (hodnototvorný, nezbytný, plýtvání), a jaké k tomu mají konkrétní důvody. Celkové vyhodnocení všech 13 procesů jsem statisticky ověřil následujícím způsobem.

##### ▪ Hodnototvorné

##### Snížení nákladů

69,2% respondentů označilo některý z logistických procesů za hodnototvorný z důvodu, že umožňuje snížení nákladů. S 95% spolehlivostí lze konstatovat, že 58,7% až 79,7% logistických expertů vidí logistické procesy za hodnototvorné právě z důvodu možnosti snížit náklady. Tento důvod lze s 95% spolehlivostí považovat za hlavní, proč logističtí experti označují logistické procesy za hodnototvorné. Toto bylo zjištěno na základě One-Way Anova testu, který umožnil konstatovat, že důvody snížení nákladů, zvýšení kvality a hodnototvornou jsou významnější než rozšíření portfolia. Následně 2-Sample t testu bylo zjišťováno, zda Snížení nákladů je významnější než hodnototvornou a s 95% spolehlivostí bylo potvrzeno při P-hodnotě 0,008, že snížení nákladů je významnější. Dále pak bylo 2-Sample t testem zjišťováno, zda snížení nákladů je významnějším důvodem než zvýšení kvality,

s 90% spolehlivostí při P-hodnotě 0,088 lze tedy toto potvrdit. S 95% spolehlivostí nikoliv.

#### Zvýšení kvality služeb nebo produktu

59,3% respondentů označilo některý z logistických procesů za hodnototvorný z důvodu, že umožňuje zvýšení kvality služeb nebo produktu. S 95% spolehlivostí lze konstatovat, že 49,4% až 69,2% logistických expertů vidí logistické procesy za hodnototvorné právě z důvodu možnosti zvýšení kvality služeb nebo produktu.

#### Zkrácení průběžné doby

51,2% respondentů označilo některý z logistických procesů za hodnototvorný z důvodu, že umožňuje zkrátit průběžnou dobu. S 95% spolehlivostí lze konstatovat, že 42,5% až 61,3% logistických expertů vidí logistické procesy za hodnototvorné právě z důvodu možnosti zkrácení průběžné doby.

#### Rozšíření sortimentu

20,1% respondentů označilo některý z logistických procesů za hodnototvorný z důvodu, že umožňuje rozšířit sortiment. S 95% spolehlivostí lze konstatovat, že 1,39% až 26,3% logistických expertů vidí logistické procesy za hodnototvorné právě z důvodu možnosti rozšíření sortimentu.

### ▪ **Nezbytné**

#### Stabilizace procesu

80,5% respondentů označilo některý z logistických procesů za nezbytný z důvodu, že umožňuje stabilizovat proces. S 95% spolehlivostí lze konstatovat, že 71,2% až 88,9% logistických expertů vidí logistické procesy za nezbytné právě z důvodu možnosti stabilizovat proces. Tento důvod lze s 95% spolehlivostí považovat za hlavní, proč logističtí experti označují logistické procesy za nezbytné. Toto bylo zjištěno na základě One-Way Anova testu, který umožnil konstatovat, že důvody, proč logističtí experti považují logistické procesy za nezbytné jsou v následujícím

pořadí: stabilizace procesu, požadavek technologie, zkrácení průběžné doby a úspory z rozsahu.

#### Požadavek technologie

37% respondentů označilo některý z logistických procesů za nezbytný z důvodu, že to vyžaduje používaná technologie. S 95% spolehlivostí lze konstatovat, že 30,4% až 43,8% logistických expertů vidí logistické procesy za nezbytné právě z důvodu požadavku technologie.

#### Zkrácení průběžné doby

24,4% respondentů označilo některý z logistických procesů za nezbytný z důvodu, že umožňují zkrátit průběžnou dobu. S 95% spolehlivostí lze konstatovat, že 18,5% až 30,1% logistických expertů vidí logistické procesy za nezbytné právě proto, že umožňují zkrátit průběžnou dobu.

#### Úspory z rozsahu

16,5% respondentů označilo některý z logistických procesů za nezbytný z důvodu, že umožňují dosáhnout úspory z rozsahu. S 95% spolehlivostí lze konstatovat, že 11,8% až 21,4% logistických expertů vidí logistické procesy za nezbytné právě proto, že umožňují dosáhnout úspory z rozsahu.

### ▪ Plýtvání

#### Nesouvisí s užitnými vlastnostmi

89,8% respondentů označilo některý z logistických procesů za plýtvání z důvodu, že nijak nesouvisí s užitnými vlastnostmi, které si zákazník pořízením produktu kupuje. S 95% spolehlivostí lze konstatovat, že 73,3% až 98,9% logistických expertů považuje logistické procesy za plýtvání, jelikož nijak souvisí s užitnými vlastnostmi, které si zákazník pořízením produktu kupuje.

Z One-Way Anova testu vyplývá, že s 95% spolehlivostí logističtí experti nejvíce považují logistické procesy za nezbytné, dále pak za hodnototvorné a až nakonec za plýtvání.

## 5. Logistické procesy z pohledu přidané hodnoty pro zákazníka

**Tabulka 7 Rozdělení logistických procesů dle významu pro zákazníka<sup>78</sup>**

|                                                   | Hodnototvorný | Nezbytný | Plýtvání |
|---------------------------------------------------|---------------|----------|----------|
| Sdílení informací s dodavateli a odběrateli       | 82%           | 18%      | 0%       |
| Plánování                                         | 71%           | 27%      | 2%       |
| Konsolidace                                       | 49%           | 30%      | 21%      |
| Crossdockingové operace                           | 45%           | 32%      | 23%      |
| Balení                                            | 41%           | 55%      | 4%       |
| Doprava                                           | 36%           | 52%      | 12%      |
| Kontrola kvality a kvantity                       | 35%           | 47%      | 18%      |
| Řízení pojistných zásob                           | 23%           | 65%      | 12%      |
| Reklamace                                         | 20%           | 20%      | 59%      |
| Nakládka, překládka, vykládka                     | 16%           | 57%      | 27%      |
| Skladování příjem a výdej do a ze skladové plochy | 6%            | 63%      | 31%      |
| Administrativní úkony (clo, pojištění)            | 5%            | 74%      | 21%      |
| Manipulace                                        | 4%            | 63%      | 33%      |

Zdroj: Dotazníkové šetření výzkumného záměru IGA 305031

Podklady pro statistické vyhodnocení prezentuje tab. 7. Na základě 1-Sample t testu hodnotím na úrovni 95% spolehlivosti, zda-li více jak 50% respondentů považuje daný proces za hodnototvorný, nezbytný nebo plýtvání. Výsledné hodnoty popisuje tab. 8.

**Tab. 8 Souhrn % podílů všech 13 logistických procesů**

|            | Hodnototvorný | Nezbytný | Plýtvání |
|------------|---------------|----------|----------|
| 13 procesů | 2             | 7        | 1        |
| % podíl    | 20%           | 70%      | 10%      |

Zdroj: Dotazníkové šetření výzkumného záměru IGA 305031

- u 7 logistických procesů více jak polovina logistických expertů potvrdila, že se jedná o ukazatel nezbytný, konkrétně šlo o procesy Doprava,

<sup>78</sup> Výsledky dotazníkového šetření realizovaného v rámci výzkumného záměru (IG305031) zpracovávaného v rámci projektů IGA, VŠE Praha v roce 2011.

Nakládka, překládka a vykládka, Balení, Skladování, příjem a výdej do a ze skladové plochy, Manipulace, Administrativní úkony, Řízení pojistné zásoby.

- 2 logistické procesy označilo více jak 50% logistických odborníků za hodnototvorné. Jednalo se o Plánování, a Sdílení informací s odběrateli a dodavateli.
- jako plýtvání označují respondenti proces Reklamace.
- zařazení procesů Crossdockové operace, Konsolidace a Kontrola kvality a kvantity se nepodařilo statisticky prokázat

Výsledky dotazníkového šetření 46 logistických odborníků zobecněných na základě statistického testování hypotéz ve zpracovatelském průmyslu jsou následující:

a/ štíhlá výroba dominuje a je významně preferována před ostatními metodami konkrétně TQM, Six Sigmou, hbitou výrobou, TOC. Na druhou stranu hbitá výroba významně zaostává mezi ostatními metodami. Mezi metodami TQM, TOC a Six Sigmou nebyl zjištěn významný rozdíl.

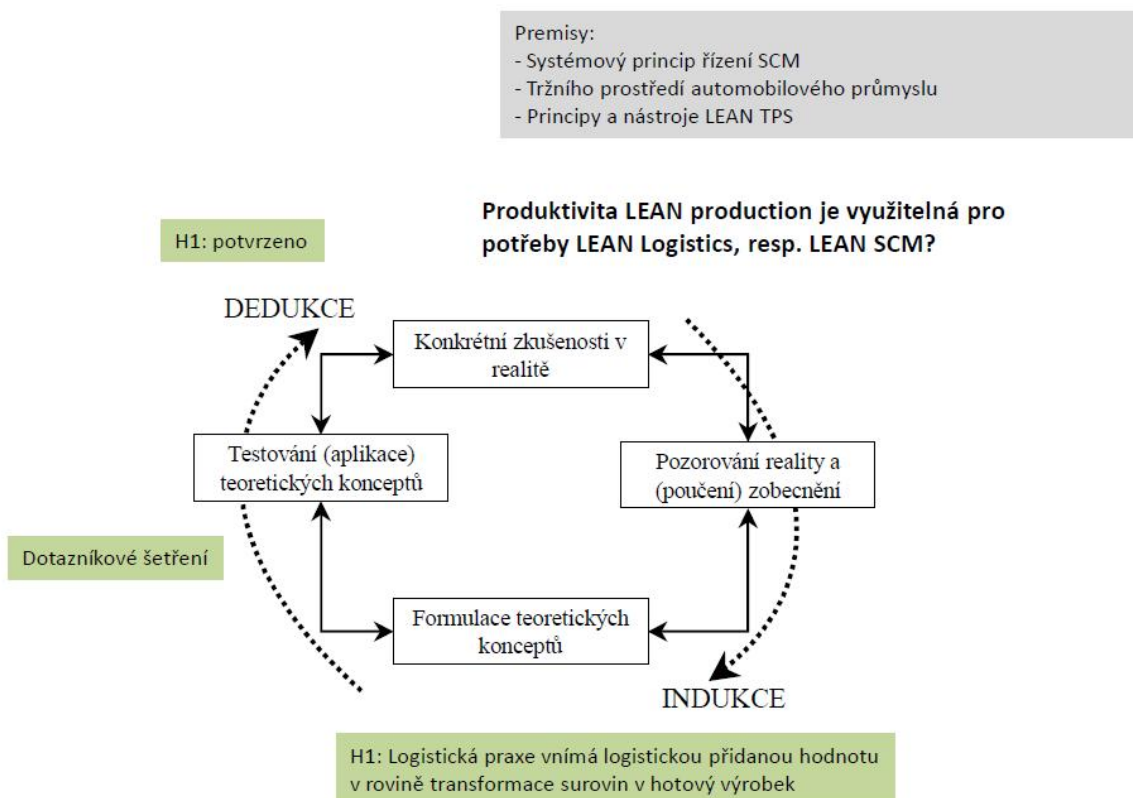
b/ lze prokazatelně učinit závěr, že logističtí experti považují logistickou přidanou hodnotu za Časově podmíněnou flexibilitu a disponibilitu zdrojů (minimalizovat čas veškerých činností, které nepodporují plynulý tok zdrojů – 7 druhů plýtvání v logistice: nadprodukce, zpoždění, přeprava, pohyb, zásoby, prostor, chyby)

c/ na základě výsledků dotazníkového šetření v odpovědi na otázku rozdělení doby dodání výrobku na činností výrobní - přidávající hodnotu a činností logistické – nepřidávající hodnotu zákazníkovi, nelze určit (zobecnit na všechny logistické odborníky), zda-li logističtí odborníci souhlasí, nebo nikoliv

d/ z výsledků OneWay Anova testu vyplývá, že logističtí odborníci považují logistické procesy nejvíce za nezbytné (přičemž hlavním důvodem je možnost stabilizovat proces), poté za hodnototvorné a nejméně za plýtvání

e/ na základě 1 sample t testu (každý separátně) hodnotilo 7 logistických procesů více jak polovina respondentů jako procesy nezbytné. 2 logistické procesy ohodnotila více jak polovina respondentů jako hodnototvorné a 1 jako plýtvání

**Obrázek 14 Potvrzení hypotézy H1**



Zdroj: vlastní zobrazení – úprava Kolbova experimentálního cyklu (viz) Molnár

Výsledek dotazníkového šetření zobrazuje tab. č. 7. Potvrzení hypotézy č. 1 zdůvodňuji na základě výsledků dotazníkového šetření analyzující logistické procesy z pohledu hodnoty pro zákazníka. Na tomto místě je nutné zdůraznit, že z dotazníkového šetření vyplývá citelný rozdíl v tom jak je logistika dnes skutečně logistickou praxí vnímána a v tom, jak by vnímána být měla.

Zdůvodnění potvrzení hypotézy H1 vidím v komplexním hodnocení celého dotazníkového šetření, tedy ne pouze dílčích izolovaných závěrů jednotlivých otázek.

Hlavním cílem dotazníkového šetření byla analýza dnešního stavu vnímání logistické přidané hodnoty v praxi. Připomenu, že logističtí odborníci měli na výběr mezi pojetím logistické přidané hodnoty jako transformace hmotných a nehmotných výrobních zdrojů v konečný výrobek nebo službu nebo pojetím v podobě optimální disponibilní hmotných a nehmotných zdrojů v celém průběhu výrobního procesu. S ohledem na výsledky ověření statistických hypotéz musím konstatovat, že význam logistické přidané hodnoty je vnímán spíše v rovině teoretické, tedy jak by logistika mohla/měla vypadat (b/), než v rovině praktické (d/,e/), jak je dnes logistika skutečně vnímána. Validitu svého tvrzení bych chtěl demonstrovat na hodnocení dotazníkového šetření v jeho souvislostech. Statisticky ověřená odpověď logistických odborníků na otázku vnímání logistické přidané hodnoty odpovídá aktuálnímu teoretickému stavu vnímání logistické přidané hodnoty. Při ověřování předchozí skutečnosti testováním odpovědi v případě závěru (c/) (jejíž závěry se nepodařilo statisticky prokázat), se již přesvědčivost odpovědi na otázku b/ nepodařilo dosáhnout. Co se však prokázat na konkrétním případě konkrétních ukazatelů podařilo, byla skutečnost vnímání role času a analýzy plýtvání u konkrétních logistických procesů (detail viz tab. 6, respektive statistické vyhodnocení níže). Tato skutečnost dle mého názoru popisuje skutečný stav praktického vnímání logistické přidané hodnoty a naplno popírá její teoretické vnímání, deklarované respondenty u závěru (b/). Vysvětlení hodnototvornosti konkrétních logistických procesů zdůvodňují respondenti v první řadě snížením nákladů, v druhé řadě zvýšením kvality produktu nebo služby a až na třetím místě figuruje role času, respektive jeho zkracování. Role přidané hodnoty v podobě transformace surovin v hotový výrobek je jednoznačně převažujícím faktorem, časově podmíněná disponibilita je určitě náš cíl, ale doposud je její vnímání postaveno pouze na teoretické bázi. Pokud se blíže podíváme na důvody, které respondenty vedli k zařazení procesu do kategorie nezbytných, role času opět vystupuje až na 3 místě za Nezbytnost pro stabilitu procesu a nároky na požadavek technologie. Závěrem je nutno zdůraznit, že pouze 2 ze 13 logistických procesů, dle názoru logistických odborníků, prokazatelně přidávají hodnotu.



Konkrétní logistické činnosti a procesy jsou mezi logistickými odborníky stále vnímány v podobě nutné nezbytnosti zajišťující maximálně stabilitu procesu, bez možnosti aktivně přispět a přidat hodnotu pro zákazníka v podobě optimální disponibility výrobních faktorů snižujících náklady a zkvalitňujících poskytované služby.

Analýzou jednotlivých logistických procesů docházím k závěru, že časově podmíněnou flexibilitu můžou zajistit všechny výše zmíněné logistické procesy, které však respondenti (kromě 2) za hodnototvorné nepokládají. Využitím metody VSM budeme v časové analýze hodnotit konkrétní logistické činnosti. Pokud budeme chtít optimalizovat tyto logistické činnosti, musíme nejen změřit čas trvání těchto činností, ale také musíme určit, co hodnotu požadovanou zákazníkem přidává a co ne. Skutečně časově podmíněnou flexibilitu výrobku mohou zajistit logistické činnosti a procesy jako doprava, balení, řízení pojistných zásob, nakládka, vykládka, překládka, manipulace a ne pouze plánování, sdílení informací, prokazatelně deklarované v dotazníkovém šetření respondenty.

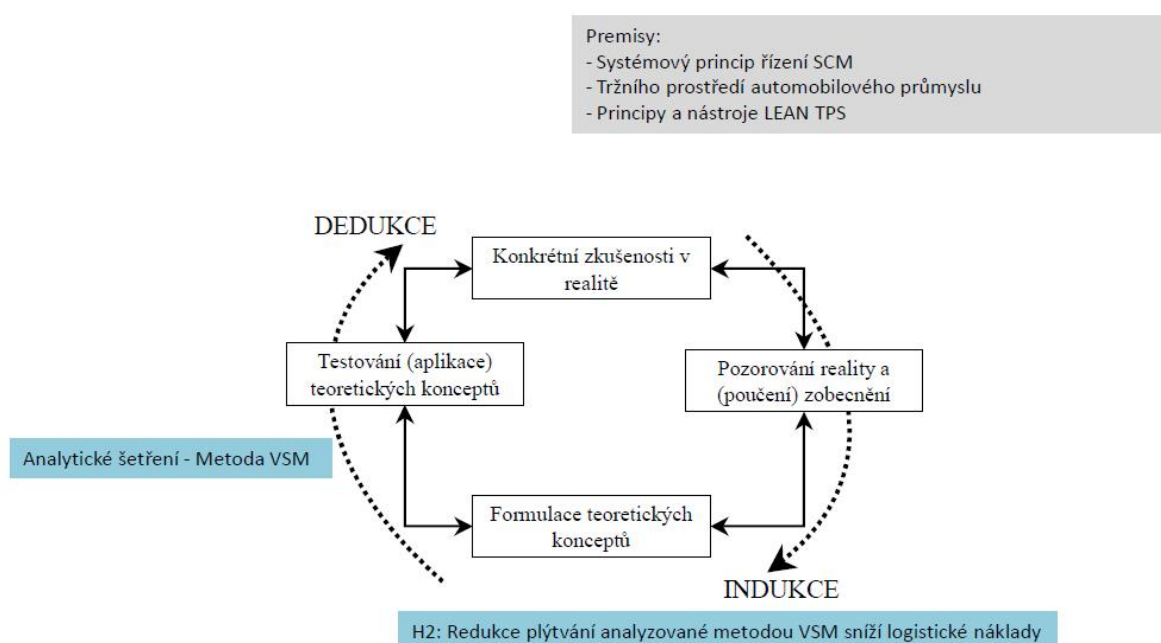
Jak jsem již uvedl výše, aktuální vnímání logistické přidané hodnoty v praxi se dá na základě výsledků dotazníkového šetření rozdělit na 2 úrovně. Teoretickou, jak by její vnímání mělo vypadat – časově podmíněnou flexibilitu a disponibilitu zdrojů, a praktickou, součást výrobní přidané hodnoty jak skutečně vypadá. Praktické vnímání logistické přidané hodnoty v podobě transformace surovin v hotový výrobek tímto považuji za potvrzené.

## **4.2 Testování hypotézy H2**

Dalším krokem vědeckého zkoumání v podobě hledání pravdy o možnosti nákladového ocenění produktivity štíhlého logistického systému je využitelnost metody VSM a princip zkracování času logistických procesů na základě jejich rozdělení z pohledu hodnoty pro zákazníka. Při posuzování hodnototvornosti logistických procesů vycházím z dříve uvedené definice logistické přidané hodnoty,

jako časově podmíněné flexibility a disponibility zdrojů. Hypotézu H2: Redukcí plýtvání pomocí VSM sníží logistické náklady, podobně jako v předchozím případě testuji na základě teoretických a praktických předpokladů vycházejících z kvalitativního principu výzkumu. Hypotézu H2: budu testovat analytickým měřením konkrétního části logistického řetězce z prostředí automobilového průmyslu. Rovněž jako v minulém případě vycházím ze závěrů grantového výzkumu IGA 305031.

**Obrázek 15 Metodický postup k testování H2**

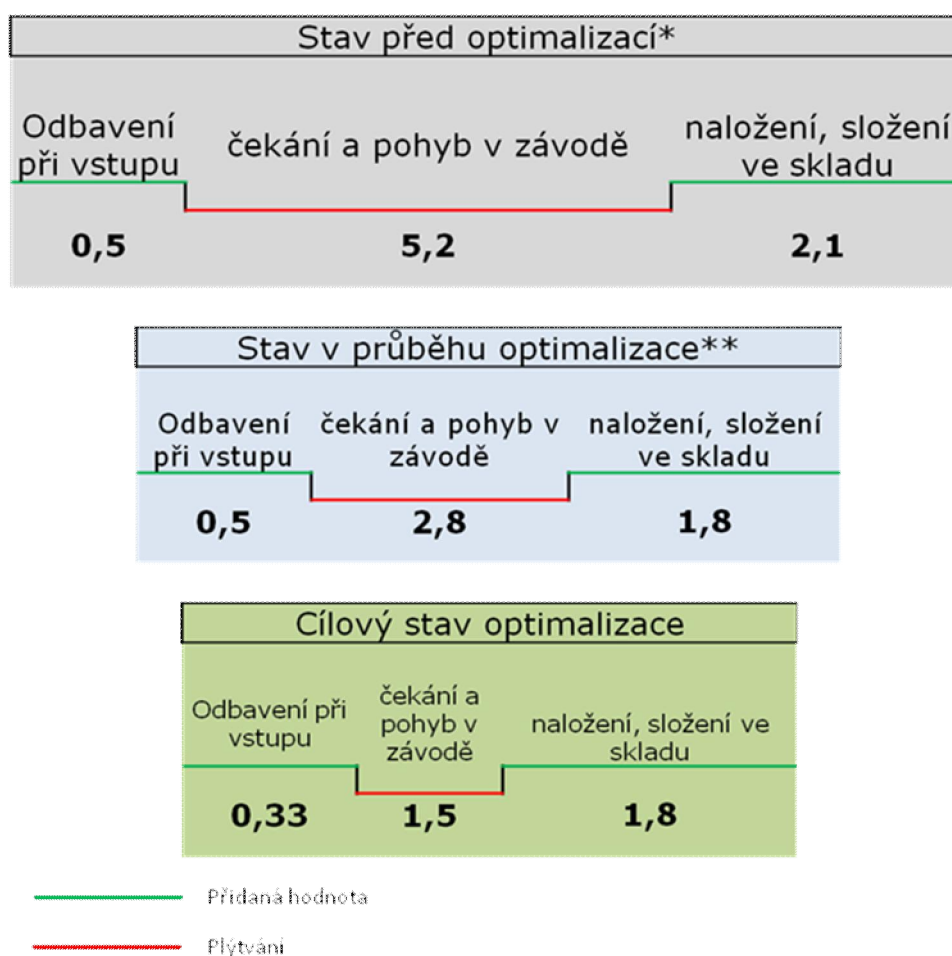


Zdroj: vlastní zobrazení – úprava Kolbova experimentálního cyklu (viz) Molnár

V následujícím praktickém příkladu využiji metodu VSM pro analýzu hodnotového toku dodávek dílů finální montáže osobních automobilů. Jedná se o dílčí část logistického řetězce. Uvědomuji si, že dílčí řešení a optimalizace dodavatelských řetězců jsou nepřípustné. Celý dodavatelský řetězec je řešen v kontextu principů a nástrojů LEAN. Pro potřeby této práce byl dodavatelský řetězec z důvodu názornosti zkrácen na řízení pohybu kamionů v montážním závodě výrobce osobních automobilů. Zároveň byly definovány pouze 3 procesy, které tuto část logistického řetězce představují: odbavení kamionu (vyřízení veškeré dokumentace

s dodanými díly) před vstupem do montážního závodu, pohyb kamionu po jednotlivých skladech v areálu závodu a složení montážních dílů a naložení prázdných obalů. Rozhodujícím měřítkem, které metoda VSM využívá je čas. Výsledné hodnoty příkladu jsou uváděny v hodinách. Výsledky sledování hodnotového toku v praxi nám ukazují, jakých hodnot čas logistických procesů přidávajících hodnotu respektive plýtvání reálně nabývají.

**Obrázek 16 Využití metody VSM v logistice**



Zdroj: výsledky šetření v rámci grantového výzkumu IGA VŠE:305031

Časy průběhu procesů v logistickém systému stávajících dodavatelských řetězců obsahují obrovské množství plýtvání, které hromadný proces výroby a

logistiky v průběhu 20. století nahromadil. Vysoké objemy unifikovaného zboží umožnily dosažení minimálních jednicových nákladů. Z důvodu vysoké variability, komplexity a časové náročnosti si již současné logistické procesy takový luxus nemůžou dovolit. Jediným variabilním a redukovatelným prvkem současných dodavatelských řetězců je čas. Praktický příklad z prostředí automobilového průmyslu ukazuje poměry času plýtvání dílčí části logistického řetězce pohybu kamionů v montážním závodě. Díky využití principů a nástrojů LEAN (zkracování času toku zdrojů, MilkRunového navážení, obrátky palet plné/prázdné v režimu 1:1, eliminaci veškerého plýtvání v podobě 7 druhů plýtvání v logistice) bylo dosaženo 50% zkrácení času plýtvání, což představuje absolutní zkrácení času pobytu 2 kamionů v závodě z původních 7,8 hodiny za den na 2,65 hodiny denně. Dopravce může každý den využívat svoje dopravní prostředky „točit kola“ o 2,5 hodiny více, což přinese nákladové úspory všem zúčastněným článkům v dodavatelském řetězci. Další neméně důležitou skutečností využití principů a nástrojů LEAN jsou potenciály zlepšení, které u procesů přidávajících hodnotu představují 18%. Naproti tomu redukce plýtvání přináší časové úspory až 90%. Na závěr hodnocení praktického příkladu si dovolím krátkou úvahu. Kolik nás optimalizace obou procesů bude stát? Zlepšení procesů přidávajících hodnotu, tedy výkonnější manipulační technika, hardware a software, investice do vozového parku z důvodu rychlosti odplachtování/zaplachtování nás vyjde na desítky, spíše stovky tisíc. Oproti tomu narovnání procesů redukcí 7 druhů plýtvání v logistice bude vyžadovat důslednou práci expertů na hodnotový tok v řádu maximálně několika týdnů, což zdaleka nedosahuje výši investic optimalizace procesů přidávajících hodnotu.

### Obrázek 17 Výsledky využití metody VSM

Analýza hodnotového toku pohybu kamionů v areálu montážního

| Hodnota procesu pro zákazníka |                        | Stav<br><b>před</b> | Stav v<br><b>průběhu</b> | Cílový<br>stav | Potenciál<br>zlepšení |
|-------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|----------------|-----------------------|
|                               | <b>přidaná hodnota</b> | 2,6                 | 2,3                      | 2,13           | 18 %                  |
|                               | <b>plýtvání</b>        | 5,2                 | 2,8                      | 0,5            | 90 %                  |

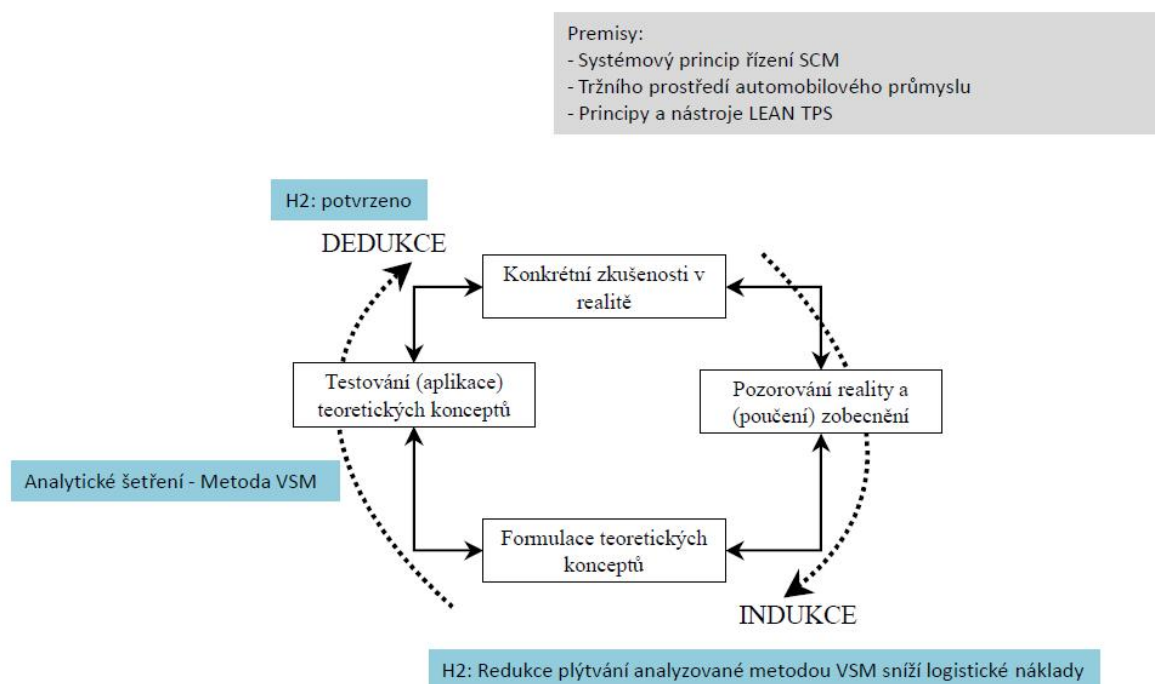
Premisy:

- uvedené hodnoty jsou v hodinách/den
- jedná se o průměrné časy za 3 měsíce sledování

Zdroj: výsledky šetření v rámci grantového výzkumu IGA VŠE:305031

Ještě dlužno dodat ekonomické vyhodnocení, které představuje zlepšení produktivity díky analýze plýtvání metodou VSM a využitím LEAN principů a nástrojů v logistice. Veškeré ekonomické vyhodnocení se vztahuje k fázi „Stav v průběhu projektu“ na obrázcích 16,17. Uvedeného cílového stavu může být dosaženo další optimalizací, které povede k eliminaci plýtvání a zpřesňování činností ovlivňujících pohyb kamionů v montážním závodě. Zkrácení času LKW v závodě mělo pozitivní vliv na poplatky, které dopravce inkasuje v případě, že kamiony čekají delší, než předem stanovenou dobu v závodě, konkrétně: 132 960,- CZK za rok. Zároveň orientace na přesnost a kvalitu nakládání prázdných obalů, které jsou dopravovány zpět dodavatelům, (původní stav deklaroval přesnost výměny plné/prázdné v režimu 1:1 v rámci týden, aktuální stav byl zlepšen na režim 1:1 v rámci dne) znamenala lepší zpětné vytížení toku prázdných obalů a tedy úsporu transportních nákladů v podobě využívání služby externího poskytovatele v případě odesílání malých objemů prázdných obalů zpět dodavatelům ve výši 342 680,- CZK/rok.

**Obrázek 18 Potvrzení hypotézy H2**



Zdroj: vlastní zobrazení – úprava Kolbova experimentálního cyklu (viz) Molnár

Potvrzení hypotézy H2, tedy obecného předpokladu využitelnosti metody VSM pro analýzu plýtvání v dodavatelském řetězci, vychází z analytického měření konkrétního využití metody VSM a principů a nástrojů LEAN v praxi. Při realizaci optimalizačního projektu jsem vycházel ze systémového pojetí logistických procesů, které upřednostňují výkony celku před dílčími optimalizacemi jednotlivých částí. Na tomto případě mohu demonstrovat využití systémového způsobu myšlení (oproti původnímu redukcionistickému), které spojuje logistickou teorii, nástroje a principy LEAN (např. principu toku materiálu PULL, zkracování času, eliminace plýtvání, metodu VSM) a hodnocení produktivity LEAN upřednostňující redukci celkových nákladů před náklady jednicovými.

Doposud probíhaly optimalizace pohybu kamionů po závodě na základě klasického redukcionistického způsobu myšlení hledající zlepšení a snahu o úspory v dílčích částech výše popsaného procesu. Byly organizovány týmy, jejichž úkolem bylo snížit časy odbavení kamionů, v našem případě prvním procesem, nebo

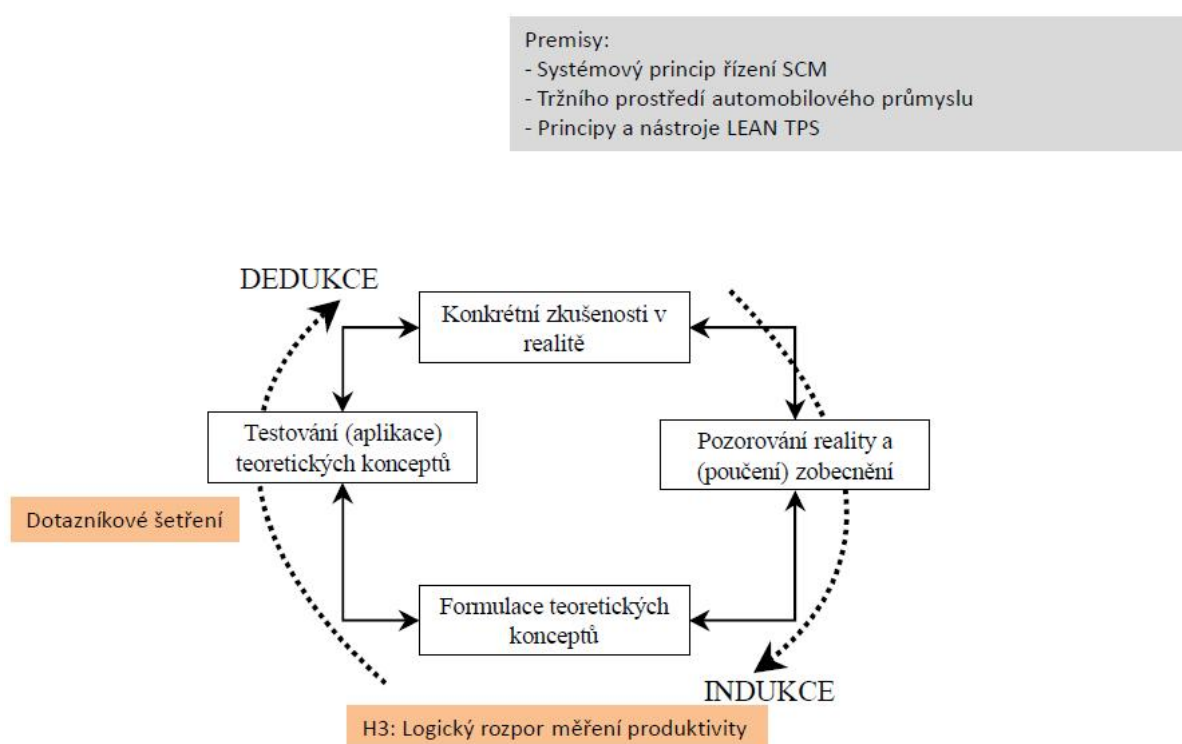
zrychlení složení a naložení materiálu na jednotlivých skladech, v našem případě třetím procesem. V řeči LEAN se tyto optimalizace soustředily na procesy přidávající hodnotu ve snaze snížit celkový čas pohybu kamionů po závodě. Stranou tak zůstal procesy pohybu kamionů mezi sklady, čekání na odbavení. Jejich význam odhalila až časová hodnota VSM, která jasně ukázala, v jakém poměru jsou časy procesů přidávající hodnotu a plýtvání a jakým způsobem jsme byli schopni nástroji a principy LEAN tyto procesy optimalizovat. Jak je ukázáno na obrázku 17., optimalizace procesů přidávajících hodnotu dosáhne v nejlepším případě 18%, což je v poměru k optimalizaci plýtvání v rozsahu 90% propastný rozdíl. Efektivita dílčích optimalizací orientujících se na procesy přidávající hodnotu navíc hodnocena jednicovými náklady každé této činnosti odděleně je dnes běžnou praxí (oddělení zajišťující odbavení kamionu se snaží minimalizovat své časy bez ohledu na celkovou časovou náročnost pohybu kamionu v montážním závodě). Systémové pojetí ukazující dodavatelský řetězec jako celek, je jediné možné řešení adekvátního hodnocení produktivity LEAN optimalizací. Metoda VSM jasně ukazuje rozsah plýtvání v dodavatelském řetězci a výše zmíněný příklad naprosto potvrzuje hypotézu H2. V našem případě jde o definování celkového času a jeho rozložení na čas přidávající hodnotu a plýtvání. Dílčí optimalizace jednotlivých logistických činností, funkčně řízeného logistického řetězce vedou pouze k minimálním možnostem zvýšení produktivity.

### **4.3 Testování hypotézy H3**

Doposud skrytý význam produktivity LEAN budu obhajovat při testování hypotézy H3, která se snaží upozornit na zásadní logický nedostatek reality využití principu a nástrojů LEAN v logistice, resp. řízení dodavatelských řetězců v prostředí zpracovatelského průmyslu České republiky. Znovu budu vycházet z výsledků výše zmiňovaného grantového výzkumu. Tentokrát jsou však jeho výstupy definovány na základě druhého dotazníkového šetření (viz příloha č.3), které bylo v rámci grantového výzkumu realizováno. Na základě induktivního principu zjišťování aktuálního stavu poznání nejen v akademických zdrojích, ale samozřejmě i v logistické praxi, jsem se snažil porozumět pozorované realitě, konkrétně zjištěním

proč využití principů a nástrojů LEAN přes svou nepochybnou produktivitu nedosahuje takových výsledků a to nejen v automobilovém průmyslu, ale i v ostatních odvětvích národního hospodářství. Při definování pravidelností a závěrů v této oblasti se budu opírat hlavně o své praktické zkušenosti neúspěšné snahy využití produktivity Lean pro optimalizaci logistiky a řízení logistického řetězce v prostředí automobilového průmyslu. Validitu svého porozumění v podobě navržené hypotézy budu testovat statistickým testováním hypotéz, konkrétně testy 1-Sample T test, 2-Sample T test, ONE WAY ANOVA test výše zmíněného dotazníkového šetření.

**Obrázek 19 Metodický postup k testování H3**



Zdroj: vlastní zobrazení – úprava Kolbova experimentálního cyklu (viz) Molnár



Prostředí logistické praxe dnes:

1/ Štíhlá výroba je dle výzkumu MPI Group<sup>79</sup> pro 75 % výrobců hlavním zdrojem optimalizací. Navíc jsou principy a nástroje LEAN využívány téměř ve všech odvětvích národního hospodářství, včetně poskytování služeb.

2/ Automobilka Toyota a její provozně excelentní výrobní systém slaví úspěchy již po několik desetiletí. Od výrobce šicích strojů v 50. letech se v roce 2007 stala největším prodejcem na globálním konkurenčním trhu osobních automobilů<sup>80</sup>.

3/ Tržní podmínky, respektive nároční zákazníci, již dávno nepožadují unifikované, levné výrobky (kapacita trhů i díky globalizaci se zaplnila) a svojí náročností nutí výrobce rozšiřovat portfolio výrobků a výrazně zkracovat náběhy výrobků nových. Pernica k tomu přidává detail z automobilového průmyslu „za posledních 20 let vzrostl počet modelů 1000%, typů karoserií o 200%, barev o 250%, typů motorů o 625% a souprav doplňků o 500%“<sup>81</sup>.

Změna tržních podmínek si vynutila změnu výrobních a logistických systémů. Produktivní plnění přání zákazníků v 21. století již není možné na základě hromadného principu výroby a logistiky dominujícímu průběhu 20. století. Na základě změny výrobních a logistických systémů se musí stejným způsobem změnit měřítko hodnocení produktivity. To se doposud, jak se bude snažit dokázat logistická teorie, nestalo.

---

<sup>79</sup> Lean Performance Gap str. 7. Dostupné na:

<http://blogs.infor.com/files/bridging-the-lean-performance-gap-1.pdf>

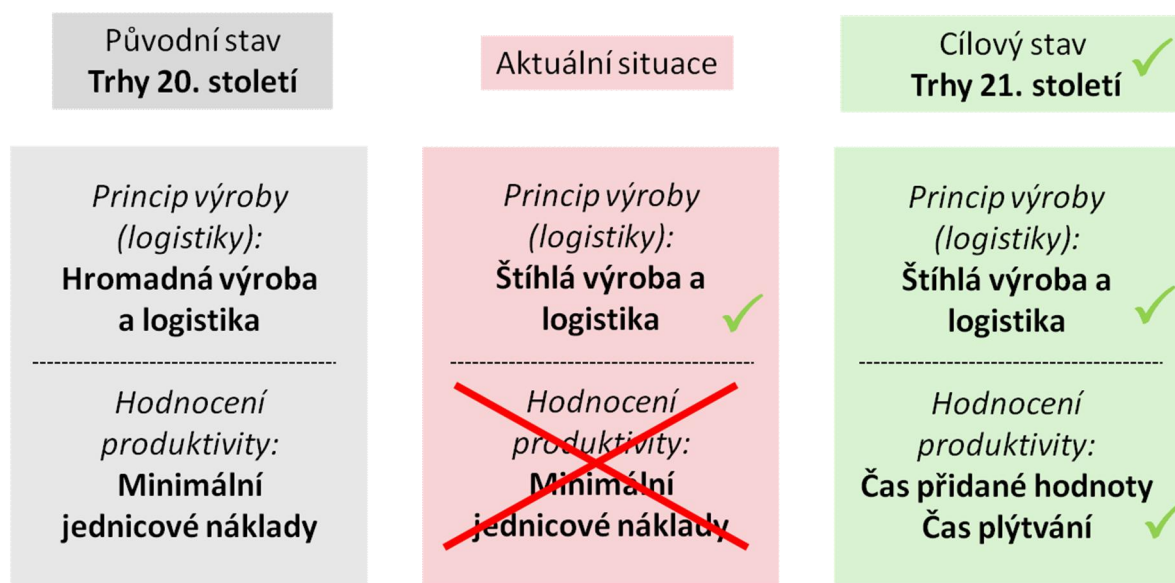
<sup>80</sup> Liker J.: Becoming Lean: Inside stories of U.S. manufacturers. Productivity Press. 1998. ISBN 978-1-56327-173-1

<sup>81</sup> Pernica, P.: Logistika pro 21. století. I. Díl. Radix spol.s.r.o. Praha. 2004. ISBN 80-86031-59-4

Nové poznatky logistické teorie:

1/ Hypotéza existence zásadního logického rozporu v hodnocení produktivity štíhlého logistického systému vyplývá z obr.20.

**Obrázek 20 Nové principy výroby (logistiky), staré ukazatele produktivity**



Zdroj: výsledky šetření v rámci grantového výzkumu IGA VŠE:305031

Přestože produktivita principů a nástrojů LEAN vychází z naprosto odlišných předpokladů (místo minimálních jednicových nákladů, jejichž dosažení generuje obrovské množství plýtvání z pohledu logistického procesu jako celku, rozlišuje princip LEAN procesy přidávající hodnotu a plýtvání a zkracuje jejich průběžné časy), současná výrobní a logistická praxe stále hodnotí využití LEAN principů a nástrojů ukazateli hromadné výroby, které dosahují své produktivity maximálním vytížením dostupných zdrojů. Plýtvání generované hromadnými výrobními a logistickými procesy minulého století bylo možné uhradit z výnosů, které zajišťovaly minimální jednicové náklady v tržních podmínkách charakterizovaných nenasyceností a nízkou komplexitou výroby. Naopak nasycené trhy s vysokou komplexitou výroby vyžadují produkci definovanou pouze zákazníkem, což neumožňuje zvyšovat produktivitu úsporami z rozsahu (minimalizovat jednicové

náklady), ale eliminovat veškeré plýtvání, resp. zkracovat jeho čas v logistickém systému jako celku.

2/ Ověření vědecké hypotézy zajistilo svým hodnocením 39 logistických odborníků. Dotazníkové šetření analyzovalo zvyšování produktivity logistického systému využitím LEAN principů a nástrojů a jejich měřítek.

První část dotazníkového šetření hodnotila očekávání a skutečně realizované přínosy využití principů a nástrojů LEAN. Pokud se týče očekávání, která logističtí odborníci měli, vybírali z následujících možností:

- a) Snížení logistických nákladů díky redukci plýtvání (7 druhů plýtvání v logistice: nadprodukce, zpoždění, přeprava, pohyb, zásoby, prostor, chyby)
- b) Zkrácení průběžné doby uspokojení přání zákazníka
- c) Zvýšení obrátky zásob (snížením skladové zásoby)
- d) Zvýšení produktivity logistických zdrojů, resp. snížení jednicových logistických nákladů na zmanipulovanou, přepravenou jednotku (díl, kus, balení)
- e) Pokud jiné, tak jaké

Statistické vyhodnocení odpovědí logistických odborníků přineslo následující výsledky:

- a) Snížení logistických nákladů díky redukci plýtvání označilo jako očekávání z implementace štíhlých logistických nástrojů 81,58 % respondentů. S 95 % spolehlivostí lze říci, že podíl podniků očekávajících snížení logistických nákladů díky redukci plýtvání bude v mezi 70,82% a 92,33%.
- b) Zkrácení průběžné doby uspokojení přání zákazníka označilo jako očekávání z implementace štíhlých logistických nástrojů 34,21 % respondentů. S 95 % spolehlivostí lze říci, že podíl podniků očekávajících zkrácení průběžné doby uspokojení přání zákazníka bude v mezi 21,05% a 47,37%.
- c) Zvýšení obrátky zásob označilo jako očekávání z implementace štíhlých logistických nástrojů 44,74 % respondentů. S 95 % spolehlivostí lze říci, že

podíl podniků očekávajících zvýšení obrátky zásob bude v mezi 30,95% a 58,53%.

- d) Zvýšení produktivity logistických zdrojů, resp. snížení jednicových logistických nákladů na zmanipulovanou, přepravenou jednotku označilo jako očekávání z implementace štíhlých logistických nástrojů 47,37 % respondentů. S 95 % spolehlivostí lze říci, že podíl podniků očekávajících zvýšení produktivity logistických zdrojů, resp. snížení jednicových logistických nákladů na zmanipulovanou, přepravenou jednotku bude v mezi 33,52% a 61,22%.
- e) Jiná očekávání nebyla respondenty označena, takže to potvrzuje, že jsme vybrali všechny relevantní.

Na závěr analýzy očekávání logistických odborníků lze říci, že prostřednictvím testu One-Way ANOVA bylo při P-hodnotě 0 zjištěno, že s 95 % spolehlivostí je nejvýznamnějším očekáváním snížení logistických nákladů díky redukci plýtvání (7 druhů plýtvání v logistice: nadprodukce, zpoždění, přeprava, pohyb, zásoby, prostor, chyby), které je statisticky významnější než ostatní očekávání. Mezi ostatními očekáváním (b,c,d), které respondenti uvažovali, není na úrovni 95 % spolehlivosti možné statisticky významné odlišnosti.

Logističtí odborníci dále odpovídali na otázku ohledně naplnění svých očekávání od využití štíhlých nástrojů logistiky. Otázka a nabídnuté odpovědi byly formulovány takto:

Které z uvedených očekávání se naplnilo ?

- a) Snížení logistických nákladů díky redukci plýtvání (7 druhů plýtvání v logistice: nadprodukce, zpoždění, přeprava, pohyb, zásoby, prostor, chyby)
- b) Zkrácení průběžné doby uspokojení přání zákazníka
- c) Zvýšení obrátky zásob (snížením skladové zásoby)
- d) Zvýšení produktivity logistických zdrojů, resp. snížení jednicových logistických nákladů na zmanipulovanou, přepravenou jednotku (díl, kus, balení)

Pokud jiné, tak jaké

Statistické výsledky dotazníkového šetření jsou následující:

- a) 67,57% respondentů uvedlo, že se jim naplnilo očekávání v podobě Snížení logistických nákladů díky redukcí plýtvání (7 druhů plýtvání v logistice: nadprodukce, zpoždění, přeprava, pohyb, zásoby, prostor, chyby). 95 % spolehlivostí lze říci, že podíl podniků, u kterých dojde k naplnění tohoto cíle se bude pohybovat mezi 51,74% a 83,39%. Při testování hypotéz, zda je rozdíl mezi očekáváním a naplněním u tohoto cíle ( $H_0$  – není rozdíl,  $H_A$  je rozdíl), byla zjištěna P-hodnota 0,169 a lze s 95 % spolehlivostí konstatovat, že nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi očekáváním a skutečností.
- b) 16,22% respondentů uvedlo, že se jim naplnilo očekávání v podobě Zkrácení průběžné doby uspokojení přání zákazníka. 95 % spolehlivostí lze říci, že podíl podniků, u kterých dojde k naplnění tohoto cíle se bude pohybovat mezi 3,76% a 28,68%. Při testování hypotéz, zda jsou větší očekávání než naplnění u tohoto cíle ( $H_0$  – není rozdíl,  $H_A$  je větší očekávání), byla zjištěna P-hodnota 0,037 a lze s 95 % spolehlivostí konstatovat, že očekávání u tohoto cíle bylo vyšší než skutečnost. Nedošlo tedy ke zkrácení průběžné doby pro zákazníka, tak jak se čekalo před implementací štíhlých nástrojů.
- c) 37,84% respondentů uvedlo, že se jim naplnilo očekávání v podobě Zvýšení obrátky zásob (snížením skladové zásoby). 95 % spolehlivostí lze říci, že podíl podniků, u kterých dojde k naplnění tohoto cíle se bude pohybovat mezi 21,45% a 54,23%. Při testování hypotéz, zda je rozdíl mezi očekáváním a naplněním u tohoto cíle ( $H_0$  – není rozdíl,  $H_A$  je rozdíl), byla zjištěna P-hodnota 0,55 a lze s 95 % spolehlivostí konstatovat, že nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi očekáváním a skutečností, tudíž očekávání jsou naplněna.
- d) 35,14% respondentů uvedlo, že se jim naplnilo očekávání v podobě Zvýšení produktivity logistických zdrojů, resp. snížení jednicových logistických nákladů na zmanipulovanou, přepravenou jednotku (díl, kus, balení). 95 % spolehlivostí lze říci, že podíl podniků, u kterých dojde k naplnění tohoto cíle se bude pohybovat mezi 19% a 51,27%. Při testování hypotéz, zda je rozdíl

mezi očekáváním a naplněním u tohoto cíle ( $H_0$  – není rozdíl,  $H_A$  je rozdíl), byla zjištěna P-hodnota 0,288 a lze s 95 % spolehlivostí konstatovat, že nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi očekáváním a skutečností, tudíž očekávání jsou naplněna.

- e) 2,7 % respondentů uvedlo, že se jim naplnila jiná očekávání, než byla v nabídce uvedena. S 95% spolehlivostí lze konstatovat při P-hodnotě 0,042, že jiná očekávání budou mít podniky v méně jak 7,5% .

Celkem

Při analýze naplněných očekávání prostřednictvím One-Way ANOVA bylo při P-hodnotě 0 zjištěno, že s 95 % spolehlivostí je nejvýznamnějším naplněným očekáváním Snížení logistických nákladů díky redukcí plýtvání (7 druhů plýtvání v logistice: nadprodukce, zpoždění, přeprava, pohyb, zásoby, prostor, chyby), které je statisticky významnější než očekávání 2/D, 2/B a 2/E a to přesně v tomto pořadí. Snížení logistických nákladů je i s 95% spolehlivostí a při P-hodnotě 0,005 důležitější než 2/c, ale to bylo nutné prokázat 2-Sample t testem. Je tedy důležité zdůraznit, že nejen že se jedná o nejdůležitější očekávání, ale také je s převahou naplňováno.

Dále pak bylo zjištěno, že je při P-hodnotě 0,002 a spolehlivosti 95 % se více naplňuje očekávání Zvýšení obrátky zásob (snížením skladové zásoby), Zvýšení produktivity logistických zdrojů, resp. snížení jednicových logistických nákladů na zmanipulovanou, přepravenou jednotku (díl, kus, balení) než jiná než byly uváděny v dotazníku. Z toho plyne, že očekávání **a, c** a **d** jsou významnější než očekávání jiná, která nebyly uváděny v dotazníku.

Další otázkou dotazníkového šetření bylo přesné znění obecného měřítka produktivity. Logistickým respondentům jsme nabídli následující možnosti:

- a) Výstup/vstup
- b) Výstup požadovaný zákazníkem/vstup

Statistické vyhodnocení odpovědí dopadlo následujícím způsobem:

a) Výstup/vstup

40,54% respondentů považuje za správné měřítko produktivity štíhlého procesu výstup/vstup. S 95 % spolehlivostí preferuje tento způsob měření produktivity 23,95 % až 57,14% logistických expertů.

b) Výstup požadovaný zákazníkem/vstup

59,46% respondentů považuje za správné měřítko produktivity štíhlého procesu Výstup požadovaný zákazníkem/vstup. S 95 % spolehlivostí preferuje tento způsob měření produktivity 42,86 % až 76,06% logistických expertů.

Závěr:

Při analýze rozdílu v preferenci způsobu měření produktivity štíhlého procesu pomocí metody 2-sample t testu byla zjištěna P-hodnota 0,947 a nelze tak potvrdit statisticky významný rozdíl mezi těmito dvěma měřítky.

Pro zpestření dotazníkového šetření byla další skutečnost související s produktivitou LEAN testována na jednoduchém příkladu charakterizujícím vnímání nákladové výhodnosti štíhlého a hromadného logistického procesu:

*Zavážení montážní linky výroby osobních vozů materiálem může v principu probíhat dvěma způsoby. Ekonorem vezoucím 1 velkou paletu s velkým množstvím materiálu většinou zásobou dílu až na několik dní, nebo trailerovým vláčkem vezoucím cca 30 malých palet s různým materiálem se zásobou na několik hodin. Který způsob je nákladově výhodnější při přepočítání nákladů na zmanipulovanou, převezenou jednotku ?*

1. Ekonor
2. Trailerový vláček

## Ekonor

7,89 % respondentů považuje zásobování Ekonorem za produktivnější z pohledu nákladů na jednu manipulovanou jednotku. S 95 % spolehlivostí při P-hodnotě 0,038 považuje méně jak 16% logistických expertů za výhodnější vzhledem k nákladové produktivitě na manipulovanou jednotku zásobování Ekonorem.

## Trailerový vláček

94,6 % respondentů považuje zásobování Trailerovým vláčkem za produktivnější z pohledu nákladů na jednu manipulovanou jednotku. S 95 % spolehlivostí a při P-hodnotě 0,044 považuje více jak 88% logistických expertů za výhodnější vzhledem k nákladové produktivitě na manipulovanou jednotku zásobování Trailerovým vláčkem .

## Závěr:

Na základě 2-Sample t Testu lze při 95 % spolehlivosti a P-hodnotě 0 konstatovat, že statisticky významnější část logistických expertů považuje za produktivnější (za předpokladu stanovení jednicových nákladů na převezenou jednotu) zásobování trailerovým vláčkem než ekonorem.

Ve druhé části dotazníku jsme respondentům v dotazníkovém šetření připravili k vyhodnocení 27 ukazatelů produktivity logistických procesů. Jedná se o vybrané ukazatele ze seznamu Supply Chain Process Matrix<sup>82</sup>. Tyto ukazatele jsme rozdělili do 3 skupin:

1. 11 klasických výkonových ukazatelů, které analyzují výkon jednotlivých procesů nejčastěji vztahený k nákladům nebo času. Přičemž cílem je maximální vytížení zdrojů bez ohledu na jejich průběh, případně podíl plýtvání, což nemůže změřit, nákladově ocenit jakékoliv přínosy LEAN principů a nástrojů. Dle logiky hodnocení produktivity **výstup/vstupu (hromadné hodnocení produktivity)**

---

<sup>82</sup> Dostupné na: <http://www.exinfm.com/>. Cit. 28.3.2011



2. 10 LEAN měřítek produktivity analyzující průběžnou dobu, obrátku zásob a plýtvání v dodavatelských procesech. (štíhlé hodnocení produktivity **výstup požadovaný zákazníkem / vstup**)

3. 6 Six Sigma měřítek analyzujících kvalitu a spolehlivost procesů

Pro podrobnější analýzu jsme z 27 ukazatelů vybrali měřítka, kde se na základě One Way Anova testu s 95% pravděpodobností prokázalo, že většina logistických odborníků tento ukazatel používá. Vybraných 14 ukazatelů najdeme v tabulce 8.

**Tabulka 8 Analýza 14 používaných ukazatelů**

| Pořadí<br>(druh<br>ukazatele) | Název ukazatele*                                                    | Používá se**<br>(% respondentů) | Štíhlý ukazatel***<br>(% respondentů) |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| 1.                            | Obrat zásob vstupního materiálu (Náklady/průměrná zásoba)           | 79-100                          | 73-100                                |
| 2.                            | Podíl logistických nákladů (Log.náklady/náklady na prodaný výrobek) | 78-100                          | 84-100                                |
| 3.                            | Průběžná doba vykládky (průměrný čas vykládky)                      | 73-100                          | 84-100                                |
| 4.                            | Produktivita příjmu(počet přijatých palet/pracovní čas)             | 67-90                           | 81-100                                |
| 5.                            | Podíl vadného materiálu (vadný/celkem dodaný)                       | 66-97                           | 36-73                                 |
| 6.                            | Produktivita příjmu (počet přijatých kamionu/čas)                   | 61-95                           | 65-95                                 |
| 7.                            | Průběžná doba objednávky od dodavatele (objednání-dodání)           | 59-95                           | 61-93                                 |
| 8.                            | Logistické náklady na jednotku produkce (EUR/ks)                    | 59-92                           | 78-100                                |
| 9.                            | Material poničen v průběhu vychystání (Vychystané/celkové)          | 59-92                           | 55-90                                 |
| 10.                           | Poničení zásob (Hodnota poničených zásob/Celková hodnota)           | 58-94                           | 41-81                                 |
| 11.                           | Zpožděné objednávky (Počet zpožděných/Počet celkových)              | 56-91                           | 65-97                                 |
| 12.                           | Obrátka zasob finálních výrobků (Náklady/průměrná zásoba)           | 53-91                           | 56-92                                 |
| 13.                           | Produktivita expedice (Počet exped.palet/pracovní čas)              | 52-89                           | 79-100                                |
| 14.                           | Produktivita skladové plochy (EUR/m2)                               | 42-82                           | 70-100                                |

|               |
|---------------|
| 4 - LEAN      |
| 6 - Klasický  |
| 4 - Six-sigma |

\* Na základě One Way Anova testu jsme s 95% pravděpodobností prokázali, že většina logistických expertů používá tento ukazatel  
 \*\* One Way Anova test - s 95% pravděpodobností se prokázalo, že daný ukazatel logističtí experti používají  
 \*\*\* 2 Sample T-test s 95% pravděpodobností prokázal, že převažují logističtí experti, kteří považují ukazatel za štíhlý

Zdroj: výsledky šetření v rámci grantového výzkumu IGA VŠE:305031

Vyhodnocení využití konkrétních používaných měřítek přineslo následující výsledky:

- na hladině 95% statistické významnosti bylo potvrzeno, že logističtí odborníci používají pro hodnocení svých logistických procesů pouze 29% ukazatelů, které se dají považovat za ukazatele LEAN. Respondenti zbylých 71% ukazatelů na základě

potvrzení hypotézy 2-sample T-testu mylně považovali za ukazatele LEAN, přestože jsou to ukazatelé klasické (výkonové) nebo analyzující chybovost Six Sigma.

- na základě One Way Anova testu bylo potvrzeno, že nejvýznamnějším očekáváním logistických odborníků, je snižování nákladů díky eliminaci plýtvání. Toto očekávání respondenti zároveň potvrdili.

- ze 14 používaných ukazatelů výkonnosti logistických procesů jsou zastoupeny jednotlivé druhy ukazatelů takto: 6 ukazatelů klasických, 4 ukazatele štíhlé a 4 ukazatele 6-Sigma

- ukazatel Podíl plýtvání na průběžné době, podstatný ukazatele pro analýzu plýtvání, respektive respondenty deklarované snížení logistických nákladů díky eliminaci plýtvání, se na základě One Way Anova testu prokázalo s 95% pravděpodobností, že daný ukazatel logističtí experti nepoužívají

- ukazatel Logistické náklady na jednotku produkce, klasický ukazatel výkonový, který vliv eliminace plýtvání vůbec nedokáže změřit, ani nákladově ocenit, byl 4. nepoužívanějším výkonovým ukazatelem a zároveň více logistických odborníků tento ukazatele považovalo za štíhlý než neštíhlý.

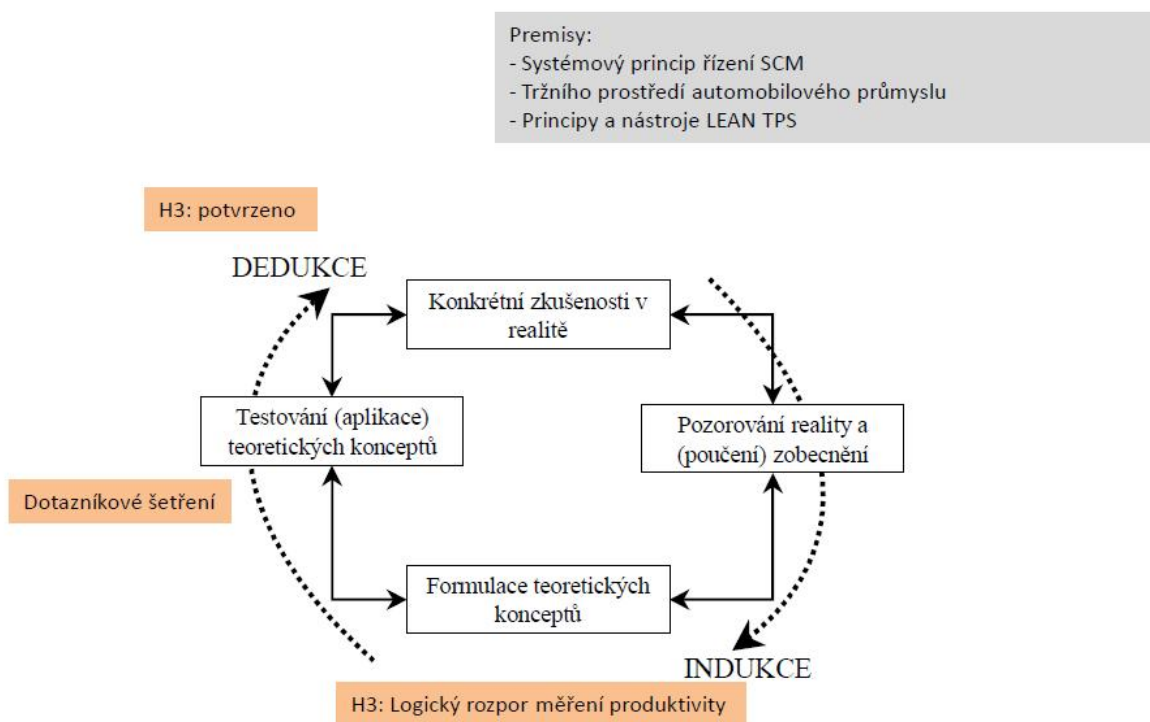
Na tomto místě je třeba zdůraznit, že vyhodnocení není možné vnímat pouze jako standardní „hitparádu“ ukazatelů, kde jsou podstatné konkrétní jednotlivé výsledky. Větší význam vidím v souvislostech, které se z kompletního vyhodnocení celého dotazníkového šetření dají vyčíst:

Dříve jsem uvedl, že nejvýznamnějším očekáváním logistických odborníků od využití principů a nástrojů LEAN bylo snižování nákladů díky eliminaci plýtvání. Toto očekávání bylo respondenty potvrzeno. Pokud byly respondentům nabídnuty štíhlé ukazatele, které výsledky těchto očekávání dokážou změřit, respondenti jejich využitelnost potvrdili pouze v 29 % případů. Navíc respondenti považovali zbylých 71 % ukazatelů za ukazatele štíhlé, přestože se jedná o ukazatele klasické výkonové nebo hodnotící chybovost (Six Sigma). Respondentům byl nabídnut ukazatel, který prokazatelně měří míru plýtvání v dodavatelském procesu, konkrétně ukazatel Podíl

plýtvání na průběžné době, ti ho však na základě One Way Anova testu prokazatelně nepoužívají. Naopak respondenti používají (a v převážné většině mylně pokládají za ukazatel štíhlý) klasický výkonový ukazatel Logistické náklady na jednotku produkce.

V logistickém příkladu zavážení montážní linky materiálem, uvádí statisticky významnější část respondentů (na základě 2-sample t testu) výhodnější variantu MilkRunového navážení. V zadání příkladu byla zdůrazněna nákladová výhodnost v přepočtu na jeden zmanipulovaný kus. Přesto respondenti trvali na svém a vybrali variantu MilkRunového navážení, která je opravdu výhodnější, ale pouze v případě, že dojde ke kalkulaci veškerých nákladů se zohledněním plýtvání. V žádném případě však není výhodnějším při přepočítání nákladů za zmanipulovanou jednici (jeden díl).

### Obrázek 21 Potvrzení hypotézy H3



Zdroj: vlastní zobrazení – úprava Kolbova experimentálního cyklu (viz) Molnár

Potvrzení hypotézy H3 obhajuji na základě následujících závěrů dotazníkového šetření:

- Vychází nejen z empiricky nasbíraných a statisticky vyhodnocených dat, ale i z komplexního hodnocení souvislostí celého dotazníkového šetření, které bylo koncipováno tak, aby bylo možné odpovědi na konkrétní otázky podložit podrobnou analýzou. V případě tohoto dotazníkového šetření to bylo ověření výsledků odpovědí na otázky týkající se očekávání využití LEAN nástrojů logistiky a jejich naplnění s hodnocením konkrétních ukazatelů produktivity, ke kterým se respondenti měli možnost vyjádřit.
- Opět, stejně jako v prvním dotazníkovém šetření, jsem při vyhodnocení kladl větší důraz na hodnocení konkrétních ukazatelů produktivity (včetně zohlednění názoru respondentů na konkrétní příklad hodnocení produktivity konkrétního logistického procesu, snažící se z dalšího úhlu pohledu ověřit jejich názor).
- Vyhodnocení druhého dotazníkového šetření potvrzuje předpoklad, že při hodnocení jednoduchých obecných otázek pouhým zaškrtnutím správné varianty, si logističtí odborníci uvědomují, jak by hodnocení produktivity mělo správně vypadat. Až když jsou konfrontováni s realitou v podobě využití konkrétních ukazatelů, případně hodnocení produktivity konkrétního logistického procesu, řešeného hromadným a štíhlým logistickým řešením, vyjde na povrch skutečný stav a skutečné hodnocení produktivity LEAN.

Na základě předložených skutečností ověřuji hypotézu existence logického rozporu při hodnocení produktivity aktuálně využívaných LEAN principů a nástrojů optimalizace logistického systému. Logistická praxe ukazuje posun od hromadných ke štíhlým principům a nástrojům optimalizace. Minimalizace jednicových nákladů, díky maximálnímu využití zdrojů je v hlavách nejen logistických odborníků stále jediný možný způsob jak dosáhnout efektivního, nákladově výhodného logistického systému. Závěry dotazníkového šetření tedy potvrzují zásadní logický rozpor představený na obr. 20. Výsledky dotazníkového šetření vystihují realitu dnešní logistické praxe, respektive potvrzení navržené vědecké hypotézy, kdy produktivitu

štíhlého logistického systému hodnotíme měřítky efektivity hromadného logistického systému.

Na základě zohlednění výše zmíněných skutečností, tedy nejen kvantitativně zjištěných a statisticky ověřených dat, ale zohlednění souvislostí konkrétního významu a validity jednotlivých otázek v dotazníkovém šetření, považuji testovanou hypotézu za potvrzenou.

Dnešní stav, kdy doposud nedošlo ke změně vnímání a hodnocení produktivity LEAN, vede k mylnému hodnocení a vnímání její skutečné produktivity a brání tak nejen většímu využití principů a nástrojů LEAN, ale hlavně také růstu produktivity logistického systému, bez obrovských investic do nových technologií a IT systémů. V aktuálních logistických systémech hodnocených na základě principu minimálních jednicových nákladů, zajišťují růst produktivity (větší výkon) pouze moderní technologie a IT systémy, jejichž investice se pohybují v řádech desítek a stovek tisíc EUR. V porovnání se současným stavem zajistí skutečnou produktivitu LEAN o řády nižší investice do časové analýzy plýtvání a adekvátního nákladového ocenění jednotlivých principů a nástrojů LEAN. Výsledná optimalizace nám zajistí nejen růst produktivity, ale i flexibilní logistický systém, odpovídající současným tržním podmínkám více, než investičně náročné rigidní technologie a systémy. Z důvodu turbulentního prostředí, kolísání poptávky a častých změn výrobních programů, nedokáže dnešní investičně a technologicky náročné formy optimalizace pružně reagovat na budoucí tržní podmínky, o kterých můžeme s jistotou říci pouze to, že budou jiné a nepředvídatelné<sup>83</sup>.

LEAN, resp. její principy a nástroje, je díky špatným měřítkům hodnocení produktivity v současné době opravdu spíše módní záležitostí, jelikož reálné přínosy v podobě růstu produktivity nejsou v logistické praxi odpovídajícím způsobem měřeny. Konkrétní aplikace LEAN principů a nástrojů dnes probíhají např. na základě zadání vysokých manažerů firem pod heslem „viděli jsme to v Japonsku, chceme to

---

<sup>83</sup> Drucker P.F.: Výzvy managementu pro 21. Století. Management Press. Praha. 2001. ISBN 80-7261-021-X

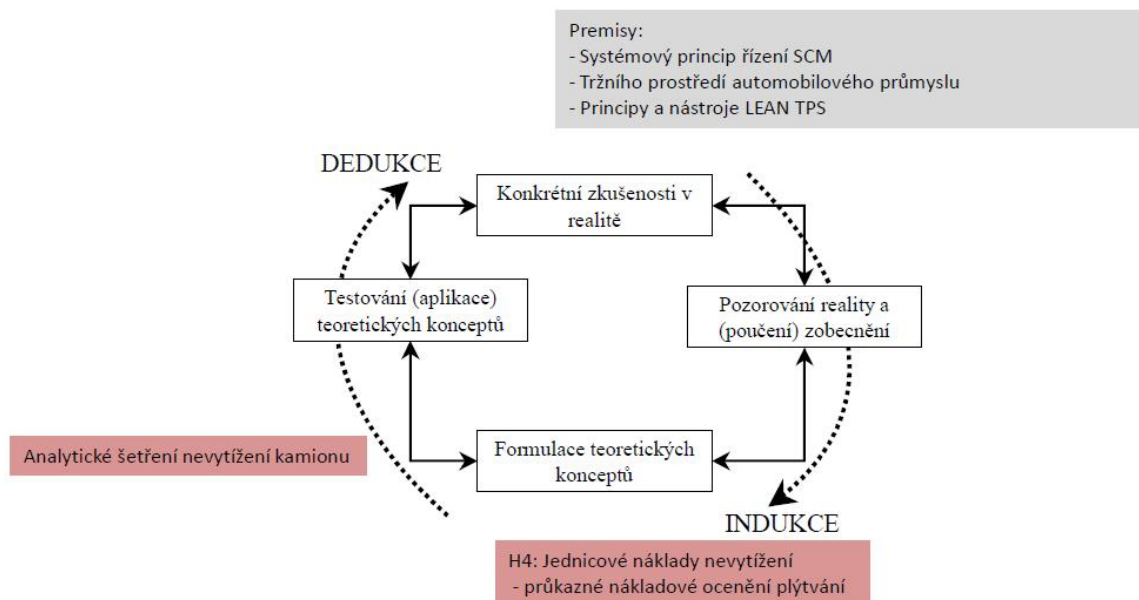
v naší firmě také“. Výkonová měřítko produktivity skutečnou výkonnost LEAN nejsou schopny doložit nákladovými úsporami. Logističtí manažeři nemohou rozumět produktivitě štíhlého logistického systému, jelikož reálný důkaz o jeho produktivitě známe pouze z literatury nebo úspěchů automobilky Toyota.

Stručně řečeno, všichni LEAN využívají, nebo to alespoň zkusili, ale téměř nikdo není schopen říci o kolik je štíhlý logistický systém v porovnání s hromadným logistickým systémem nákladově výhodnější.

#### **4.4 Testování hypotézy H4**

Potvrzení hypotézy H1, která přisuzuje přidanou hodnotu logistice, pouze pokud fyzicky transformuje suroviny v hotový výrobek, podtrhuje nutnost jasné definice procesů přidávající logistickou hodnotu. Neméně důležité je jednoznačné vymezení procesů plýtvání, které znemožňují produktivní řízení časové flexibility a disponibility zdrojů v dodavatelských řetězcích. Hypotéza H2 potvrzuje využití metody VSM k přehledné vizuální a významové analýze přidané hodnoty a plýtvání v logistických procesech. Hypotéza H3 upozorňuje na mylné vnímání a hodnocení produktivity LEAN. Na základě výsledků testování předcházejících hypotéz a veškerého dosavadního poznání v oblasti produktivity LEAN navrhuji testovat hypotézu č. 4 týkající se nákladového ocenění plýtvání v podobě jednicových nákladů nevytížení, tedy jednoho ze 7 druhů plýtvání, které můžeme identifikovat v logistických procesech. Očekávám, že při úspěšném testování hypotézy logiku jednicových nákladů plýtvání doporučím k dalšímu testování zbylých 6 druhů plýtvání, jelikož rozsah této práce tak rozsáhlou analýzu neumožňuje. Jednicové náklady plýtvání bych chtěl dále obhajovat jako novou metodu, která je schopna jednoznačně prokázat nákladovou výhodnost produktivity principů a nástrojů LEAN využitelných v řízení logistických řetězců v porovnání se stávajícím stavem, tedy využitím principů a nástrojů hromadných.

**Obrázek 22 Metodický postup k testování H4**



Zdroj: vlastní zobrazení – úprava Kolbova experimentálního cyklu (viz) Molnár

Na konkrétním příkladě kalkulace jednicových nákladů plýtvání při optimalizaci logistického řetězce z prostředí automobilového průmyslu si ukážeme míru a rozsah plýtvání a jeho využití pro další optimalizační projekty využívající principy a nástroje LEAN v dodavatelských řetězcích.

Jedná se o analýzu optimalizace externí (inbound) logistiky, konkrétně transportních nákladů vynaložených na dopravu dílů ze skladu dodavatelů do skladů výrobce osobních automobilů. V původním stavu dodávali dodavatelé díly v uceleném 100 cbm kamionu přímou jízdou (sklad dodavatele – sklad odběratele a zpět) minimálně 1x denně (tok prázdných obalů byl zajištěn v režimu 1:1 v rámci týdenních objemů). Optimalizace spočívala ve využití MilkRunového principu dodávek, kdy každý den byly vypraveny dvě 120cbm soupravy, které požadované objemy materiálu do skladů odběratele dopravili (tok prázdných obalů byl zajištěn na základě zpřesnění funkčnosti informačního systému v režimu 1:1 v rámci denních objemů). Zároveň byla v novém stavu definována přesná časová okna příjezdu a

odjezdu kamionů na jednotlivých skladech dodavatele i odběratele. V původním stavu byla tato časová okna pouze orientační. Relevantní data pro vyhodnocení optimalizace logistického řetězce v automobilovém průmyslu obsahuje tab. 9.

**Tabulka 9 Relevantní data optimalizace logistického řetězce**

|                                                           | Původní stav |       | Nový stav |       | Rozdíl |       |
|-----------------------------------------------------------|--------------|-------|-----------|-------|--------|-------|
|                                                           | Dod.1        | Dod.2 | Dod.1     | Dod.2 | Dod.1  | Dod.2 |
| Počet kamionů/týden                                       | 6            | 6     | 5         | 5     | -2     |       |
| Ø objem. vytížení %                                       | 61           |       | 76        |       | 15     |       |
| Ø hmot. vytížení %                                        | 49           |       | 71        |       | 22     |       |
| Ø počet zastavek ve skladech/den                          | 4,5          | 2,4   | 2         | 2     | -3     |       |
| Ø čekání kamionu v montážním závodě (min/den)             | 197          | 114   | 66        | 109   | -136   |       |
| Objem prázdných palet poslaných nestandardně DHL (m3/den) | 19           |       | 10        |       | -9     |       |

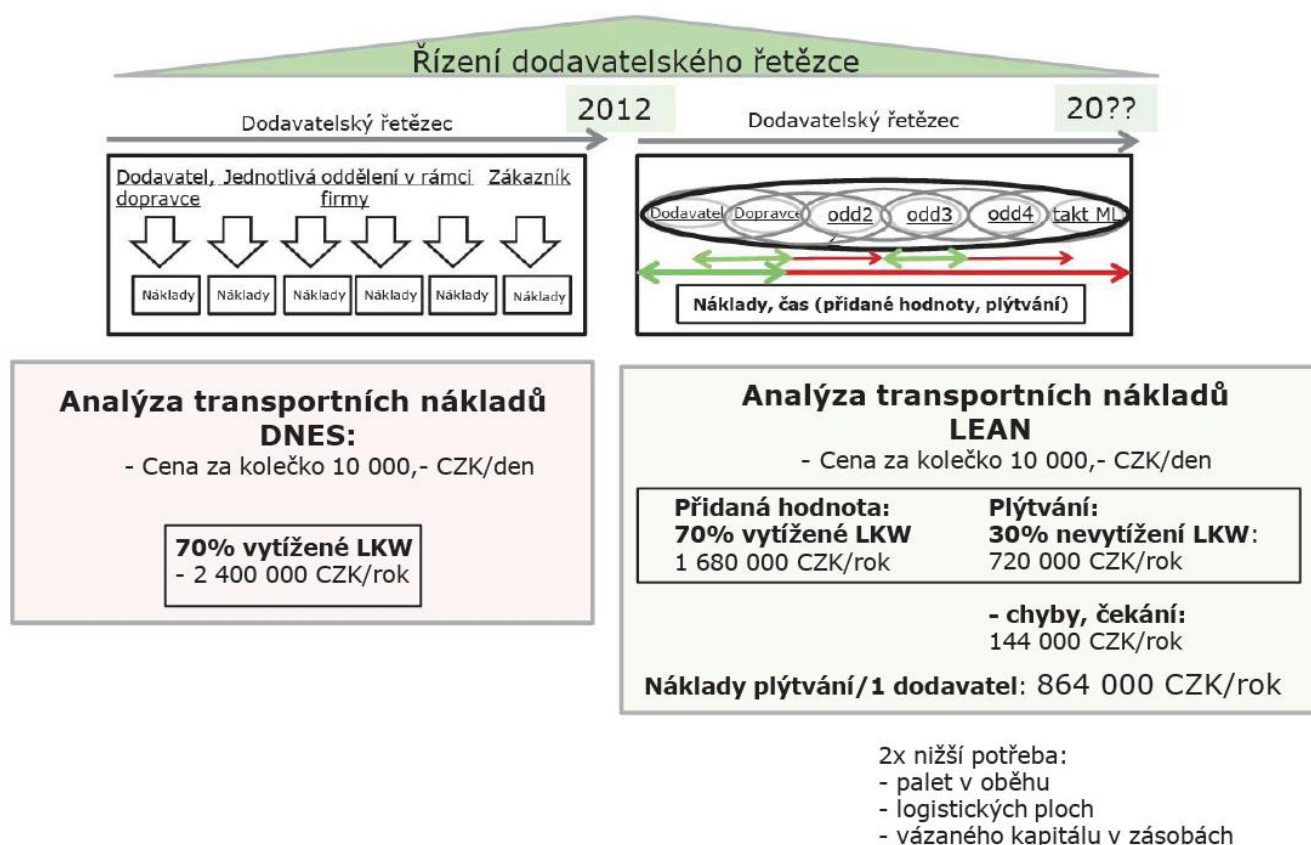
Zdroj: Vlastní zobrazení

Běžně se v současné praxi alokují transportní náklady na transportovanou jednici. Tento druh alokace nákladů v podstatě znemožňuje nákladově ocenit plýtvání v dnešních dodavatelských procesech. Jediný způsob jak dnes plýtvání v podobě nevytížení kamionů vyjádřit, je např. procentuální analýza vytížení. V našem případě se jedná o 15% zlepšení využitím MilkRunového principu dodávek oproti původnímu stavu, dodávkám přímým. Takovéto vyjádření však doposud nebylo nákladově oceněno. Neznali jsme náklady na transport vzduchu. Z důvodu utajení dat nemám možnost vyčíslení jednicových nákladů plýtvání konkrétních dodávek, konkrétních dodavatelů. Mohu ovšem prezentovat celkovou úsporu, které bylo tímto optimalizačním projektem dosaženo. Průměrné 15% zlepšení vytížení kamionů dodávek 2 dodavatelů zajistilo roční úsporu transportních nákladů 920 000,- CZK. Jednicové náklady nevytížení u 1 dodavatele tedy představují 460 000,- CZK. Jinými slovy přímé dodávky dílů ze skladů dodavatele do skladů automobilového výrobce generovaly plýtvání v objemu 460 000,- CZK ročně. Původní roční transport vzduchu, který byl nahrazen materiálem jiného dodavatele v hodnotě 460 000,-



CZK/rok, byl doposud vyjádřen pouze ve formě maximálně procentuálního vytížení, které má v případě řízení produktivity externí logistiky velmi omezené vypovídací schopnosti (jelikož takový ukazatel neslouží k tomu, abychom se snažili maximalizovat vytížení, hledali optimální možnosti řešení, ale pouze zajištění informací v případě, že by vytížení pokleslo pod 50%, což by byl signál pro změnu četnosti navážení). Tento konkrétní příklad z logistického řetězce v automobilovém průmyslu jsem uvedl z důvodu ověření validity, praktické využitelnosti navrženého řešení. Jelikož nemohu uvádět konkrétní data. Navrhuji v obr. 23 obecnou formu, která poslouží k lepšímu vysvětlení logiky jednicových nákladů nevytížení.

**Obrázek 23: Princip vyčíslení jednicových nákladů plýtvání v externí logistice**



Zdroj: vlastní zobrazení

Na obrázku 23 zobrazuji dodavatelský řetězec a aktuální analýzu transportních nákladů, která je v tomto případě navržena ve formě ceny za/den, za dopravu dílu do skladů montážního závodu a zpětný odvoz prázdných obalů zpět dodavateli. Upozorňuji, že ceny jsou pouze orientační a slouží k vyjádření principu analýzy jednicových nákladů plýtvání, v tomto případě nevytížení dopravních prostředků. V pravé části obrázku 23 zobrazuji navrhovaný stav, včetně grafické úpravy řízení logistického řetězce, který nákladově vyčísluje nejen náklady na transport zdrojů, ale i náklady na transport „vzduchu“. Z obrázku 23 je zřejmé, že až **720 000,- CZK/rok** (jakkoliv můžeme diskutovat o reálné možnosti vytížení na jedné straně a skutečně dosahovaného průměru ve stavu aktuálním) **představuje jednicové náklady plýtvání a 1 680 000,- CZK/rok jednicové náklady logistické přidané hodnoty** v dnešním dodavatelském řetězci. Tato informace je z pohledu produktivity stávajícího logistického řetězce v porovnání s potenciálním štíhlým logistickým řetězcem zcela nová a pro hodnocení produktivity LEAN absolutně klíčová.

Pokud hodnotím analýzu transportních nákladů DNES (obrázek 23 vlevo), tedy bez znalosti jednicových nákladů nevytížení, logističtí manažeři a controlling ví pouze to, že dnes jsou roční náklady na tuto přepravu 2 400 000,- CZK při 70% vytížení kamionů.

Stejná situace pouze jiná struktura dat (obrázek 23 vpravo). Pro hodnocení produktivity vypadá zcela jinak informace, že skutečná logistická přidaná hodnota takto řízeného logistického řetězce je 1 680 000,- CZK/rok a plýtvání představuje 720 000,- CZK/rok. Pokud je takto prezentovaná informace podpořena zkušeností praxe, konkrétně zavedením MilkRunového principu dodávek zajistí zvýšení vytížení o 15% a reálně uspoří 360 000,- CZK/rok a to pouze pokud eliminujeme 1 druh plýtvání (nevytížení kamionu) nechám na čtenářích, co by jako manažeři nebo logističtí kontroloři chtěli pro výkon své profese, řízení produktivity logistického řetězce, slyšet. Navíc využití MilkRunového principu dodávek přináší reálné možnosti zvýšení obrátky materiálu, což se pozitivně projeví ve skladových zásobách, vázanosti kapitálu, potřebách ploch a obalů.

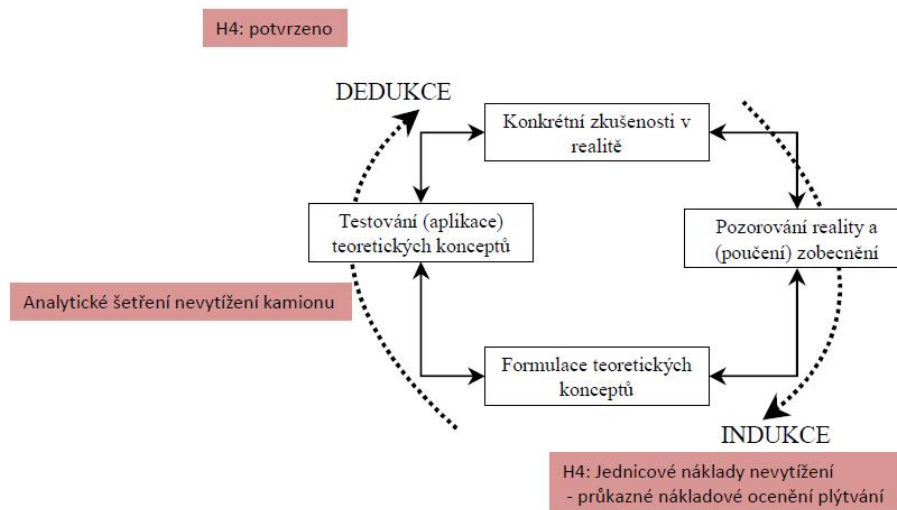
## Obrázek 24 Potvrzení hypotézy H4

Premisy:

- Systémový princip řízení SCM
- Tržního prostředí automobilového průmyslu
- Principy a nástroje LEAN TPS

Nákladové ocenění produktivity štíhlého dodavatelského řetězce:

### **Teorie jednicových nákladů plýtvání v řízení SCM**



Zdroj: vlastní zobrazení – úprava Kolbova experimentálního cyklu (viz) Molnár

Potvrzení hypotézy H4 testuji na praktickém využití analýzy jednicových nákladů nevytížení při využití LEAN principů a nástrojů v logistickém řetězci automobilového průmyslu. Z důvodu utajení konkrétních dat, představuji pouze celkové ekonomické přínosy konkrétního projektu a jejich vyjádření v jednicových nákladech nevytížení. Na fiktivním příkladě pak dokazuji využitelnost jednicových nákladů nevytížení v konkrétním logistickém řetězci v automobilovém průmyslu.

## 4.5 Jednicové náklady plýtvání v řízení logistických řetězců

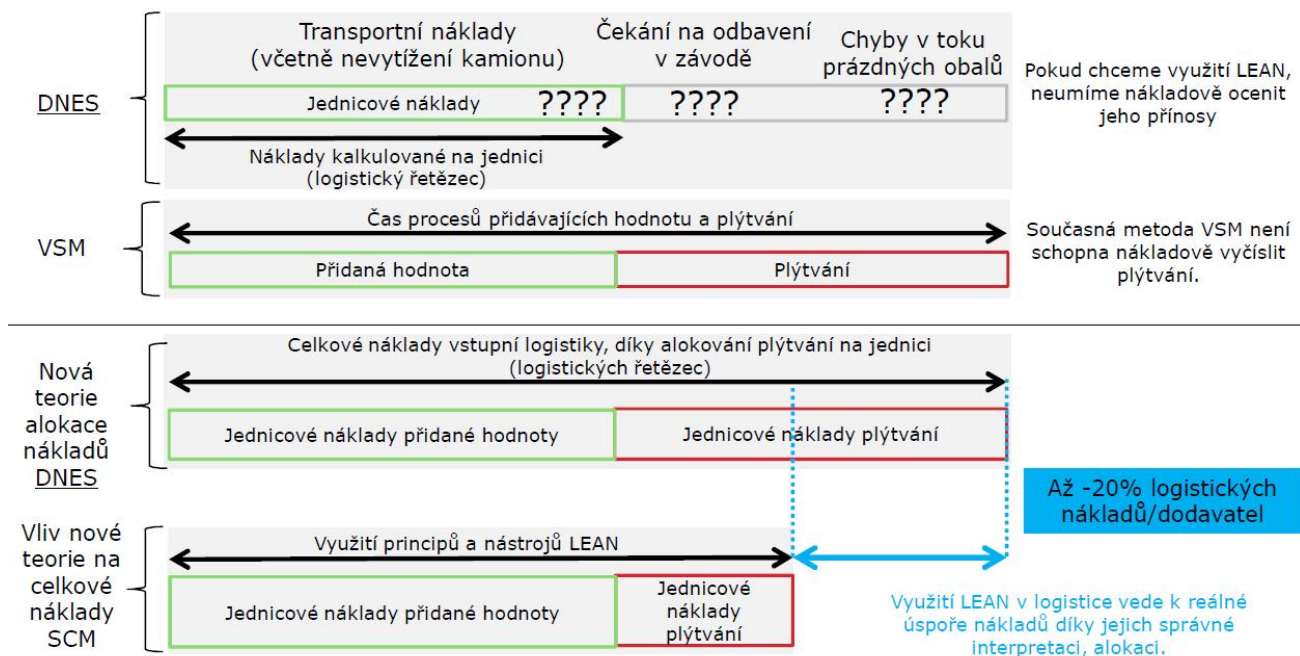
Cílem testování hypotézy H4 bylo nákladové ocenění plýtvání v podobě nevytížení dopravních prostředků - inbound logistiky (mimořádně jedné z největších nákladových položek v logistice). Záměrně jsem v obrázku 23 zanechal informaci o jednicových nákladech plýtvání v podobě chyb a čekání 144 000,-

CZK/rok. Jedná se o jednicové vyčíslení dalších druhů plýtvání, ke kterému v logistických procesech dochází. Tuto informaci využiji pro obhajobu tvrzení následujícího odstavce a podporu teorie jednicových nákladů plýtvání.

V této kapitole vycházím z ověřené hypotézy H4 a budu se konkrétně věnovat podrobnějšímu vysvětlení a definování formálního zápisu navržené teorie jednicových nákladů plýtvání, zatím dokázanou na plýtvání v podobě, nevytížení dopravních prostředků, v tomto případě kamionů, a čekání a chyb v konkrétním logistickém řetězci v automobilovém průmyslu.

Proč chceme nákladově vyčíslit rozsah 7 druhů plýtvání v logistice, respektive co dnes v našich logistických procesech neměříme, nebo měříme, ale neslouží nám jako podklad k rozhodování? Protože dnes plýtvání neměříme jednicovými, variabilními náklady, respektive neumíme ho vztáhnout ke konkrétní kalkulační jednotce, logistickému řetězci, který ho generuje. Pokud se dnes snažíme nějakým způsobem nákladově ocenit neefektivnosti - plýtvání, tak je to pouze nějakou formou nákladového vyjádření, které nevztahujeme přímo ke konkrétní logistické činnosti nebo procesu. Díky tomu se jedná spíše o režijní složku nákladů, kterou nevztahujeme ke konkrétní činnosti a logicky z pohledu efektivního řízení můžeme neměřitelné úspory prohlásit za nedosažitelné.

**Obrázek 25 Teorie jednicových nákladů plýtvání**



Zdroj: Vlastní zobrazení

7 druhů plýtvání dnes tvoří jakousi režijní složku nákladů logistického řetězce. Jak jsem ukázal v průběhu ověřování hypotézy 4, náklady jsou dnes vztaženy k jednici, výkonu dílčích procesů, pouze pokud se transportuje, manipuluje, vychystává, dochází k zajištění časově podmíněné disponibility zdrojů. Jinými slovy se jedná o jednicové náklady přidané hodnoty. Ale to platilo v případě logistiky fungující v hromadném principu výroby. Pokud chceme analyzovat náklady štíhlého logistického procesu, musíme celý dodavatelský proces rozdělit na procesy přidávajícího hodnotu a procesy plýtvání (k tomu je samozřejmě zapotřebí uvědomění logistické přidané hodnoty, jak dokázalo potvrzení hypotézy H1). Rozsah plýtvání, které nejsme schopni nákladově ocenit a reálně uspořit, dosahuje dle obr. 25 až 20% logistických nákladů.

Grafické znázornění eliminace plýtvání demonstuje zásadní moment, využití principů a nástrojů LEAN. V našem případě je zřetelně vidět, že nijak neovlivňuje tu část logistického řetězce, která aktuálně přidává hodnotu (tedy náklady za to, že je

materiál v pohybu). Významným způsobem však ovlivňuje plýtvání, tedy tu část logistických činností, která žádnou hodnotu zákazníkovi nepřináší (tedy náklady za to, že je materiál přepravován v nevytíženém kamionu, že není zajištěn plynulý tok prázdných obalů a kamiony jsou zdržovány ve výrobním závodě zákazníka, což generuje vícenáklady). Pokud byla doposud moje argumentace významu plýtvání a slabého místa aktuálního nákladového ocenění LEAN příliš teoretická a neuchopitelná, pak obr. 25 zřetelně zdůrazňuje její význam. Logističtí odborníci v současné době usilují o optimalizace procesů přidávajících hodnotu, tedy zvyšování výkonu stávajících procesů (chtěli by přepravovat rychleji, většími kamiony atd). Jejich zásadní omyl však spočívá v tom, že se rozhodli využít principy a nástroje LEAN, které se primárně orientují na eliminaci plýtvání, tedy zajištění vyššího využití stávajících kapacit namísto zvyšování jejich výkonu. Aktuální nákladové ocenění, které plýtvání spíše skrývá, pak veškeré přínosy LEAN není schopno plausibilně vyčíslit. Na místě je otázka co přidává hodnotu a kdy dochází k plýtvání. Za co dnes v dodavatelském procesu platíme? Za časově podmíněného umístění zdrojů (aniž bychom si to však uvědomovali). V rámci něho však platíme i za kapacity (dopravních prostředků, manipulační techniky, skladů, informačních technologií a lidského faktoru), které buď neumíme na 100% využít, nebo dochází z důvodu maximálního vytížení stávajících kapacit k nadprodukci, matce všeho plýtvání (viz 7 druhů plýtvání popsáno dříve). Navíc nám neefektivnosti plynoucí z hromadného logistického procesu generují další vícenáklady (chyby, čekání, nadbytečné manipulace). Plýtvání (připomínám jeden ze základních pilířů výrobního systému Toyota) pro účely analýzy nákladů tedy můžeme rozdělit na dva druhy:

a/ nevyužité stávající kapacity (jsou již uhrazeny) např. nevytížené kamiony

b/ náklady vyvolané neefektivností stávajícího procesu, tzn. náklady, které musí být vynaloženy absolutně navíc např. chyby v dodavatelském procesu, které nás stojí různé poplatky a náklady napravující chyby procesu

Každý subjekt na svou činnost spotřebovává náklady. Doposud byly tyto náklady členěny na jednicové a režijní. Konkrétní kalkulační jednice byla stanovena na úrovni hotových výrobků (v případě automotive vyrobený vůz). Zároveň za jednici nepovažují vyrobený výrobek, ale konkrétní logistický řetězec, který může dodávat pro výrobu více finálních produktů (tzn. všech dílů dodaných od konkrétního dodavatele namísto rozdělení těchto nákladů dle vyrobených konkrétních produktů). Nutné zohlednit v případě inbound logistiky, kdy náklady nevznikají v souvislosti s jedním výrobkem – hotovým vozem – jako například v oblasti inhouse logistiky, kdy se konkrétní model vyrábí na jedné výrobní lince a veškeré náklady kalkulujeme ke konkrétnímu modelu vozu. V souvislosti s hodnocením produktivity štíhlého logistického řetězce zavádím nové pojmy a to jednicové náklady přidávající hodnotu a jednicové náklady plýtvání:

- Jednicové náklady přidávající hodnotu značím UCVA (zkratka anglických slov unit costs of value added), uvádím jako % podíl využití stávajících kapacit
- Jednicové náklady plýtvání UCW (zkratka anglických slov unit costs of waste), uvádím jako % podíl nevyužití stávajících kapacit. Tyto pak dále dělím na UCWi (unit costs of waste included), např. nevytížené kamiony a UCWa (unit costs of waste added) např. čekání, které generuje náklady na stojné atd.

Následující seznam vzorců popisuje navrhovanou teorii.

$$UC = (UCVA) + UCWa \quad (\text{Vzorec 4.5.1})$$

$$UC = (UCVAi + UCWi) + UCWa$$

$$UCVAi = UC - UCWi - UCWa$$

UC (unit costs) – jednicové náklady konkrétního logistického řetězce

UCVA (unit costs of value added) – jednicové náklady přidané hodnoty konkrétního logistického řetězce

UCWi (unit costs of waste included) – jednicové náklady plýtvání obsažené ve stávající přidané hodnotě

UCWa (unit costs of waste added) – jednicové náklady plýtvání v logistických procesech, které aktuálně nejsou alokovány k jednici, konkrétnímu dodavatelskému řetězci.

$$UCW = UCWi + UCWa \quad (\text{Vzorec 4.5.2})$$

$$UCW = UCWi + UC - UCVAi - UCWi$$

$$UCW = UC - UCVAi$$

$$UCVA = UC - UCWa$$

$$UC = UCVAi + UCWi + UCWa$$

UCW – celkové jednicové náklady plýtvání

$$UC = UCVAi + UCW \quad (\text{Vzorec 4.5.3})$$

Stupeň nevyužití stávajících kapacit vyjadřují v %.

$$UCWi = n * (UCVA) \quad (\text{Vzorec 4.5.4})$$

n - % podíl nevytížení kamionu

Míru nových nákladů, které plýtvání vyvolá, vyjadřují jako % podíl z celkové dosažené úspory implementace LEAN principů a nástrojů.

$$UCWa = UCWi * w \quad (\text{Vzorec 4.5.5})$$

w - vyčíslený koeficient plýtvání na základě konkrétní zkušenosti z praxe = 0,2

Pokud definuji logistický proces zahrnující inbound logistiku, tedy logistické procesy související s optimálním umísťováním zdrojů mezi dodavatelem a zákazníkem (není primárně myšleno konečným zákazníkem, ale zákazníkem v následné fázi výrobního procesu) mezi 2 subjekty dodavatel-výrobce a



předpokládám, že veškeré náklady logistického procesu hradí zákazník, pak vzorec pro výpočet jednicových nákladů přidané hodnoty a plýtvání konkrétního logistického řetězce vypadá takto:

$$UCSC_y = UCVA_y + UCW_y - UCWi_y \quad (\text{Vzorec 4.5.6})$$

*UCSC<sub>y</sub> - jednicové náklady konkrétního logistického řetězce*

*UCVA<sub>y</sub> - jednicové náklady jednotlivých článků konkrétního logistického řetězce*

*UCWi<sub>y</sub> - jednicové náklady plýtvání jednotlivých článků konkrétního logistického řetězce*

Zobecněním na všechny logistické řetězce podniku dostanu vzorec celkových jednicových nákladů přidané hodnoty a plýtvání dle všech dodavatelů podniku.

$$\sum UCSC = \sum UCVA + \sum UCW - \sum UCWi \quad (\text{Vzorec 4.5.7.})$$

Uvedený formální zápis je postaven na základě detailního praktického výzkumu využití principů a nástrojů LEAN (Eliminace plýtvání, MilkRun, standardizace) v logistickém řetězci automobilového průmyslu. Přesně v duchu teorie systému dochází ke zjednodušení logistického řetězce a ne pouze k jeho rozebrání na menší části. Podstatné skutečnosti pro fungování procesu jako celku jsou zachovány a všechny vlivy ovlivňující proces jsou brány v úvahu.

Dosazením hodnot z hypotézy H4 dostanu následující výsledky:

$$UCWa = UCWi \cdot w$$

$$UCWa = 720\,000 \cdot 0,2$$

$$UCWa = 144\,000$$

$$UCWi = n \cdot UCVA$$

$$UCWi = 0,3 \cdot 2\,400\,000$$

$$UCWi = 720\,000$$

$$UCW = UCWi + UCWa$$

$$UCW = 864\,000$$

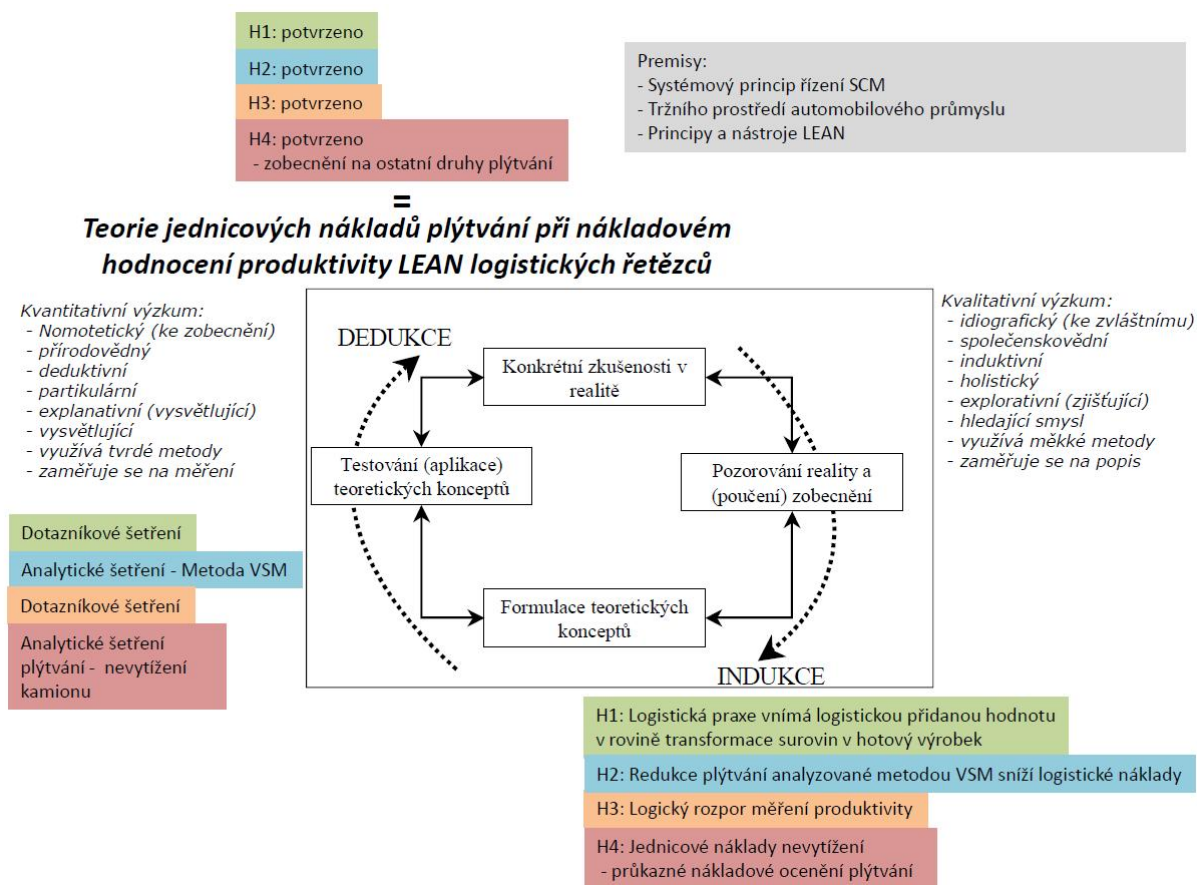
$$UCSC = UCVA + UCW - UCWi$$

$$UCSC = 2\,400\,000 + 864\,000 - 720\,000$$

$$UCSC = 2\,544\,000$$

UCSC jsou jednicové náklady přidané hodnoty a plýtvání konkrétního logistického řetězce. Na obr. 25 jsem deklaroval úspory ve výši až 20% z celkových logistických nákladů díky správné kalkulaci nákladů. Jinými slovy výše popsany logistický řetězec generuje až 508 800,- CZK ročně v podobě nákladů plýtvání (nevytížení, zpoždění a chyb v toku prázdných obalů). Z celkového plýtvání vyčísleného v rámci inbound logistiky konkrétního logistického řetězce lze reálně uspořit až 60% nákladů díky implementaci LEAN logistických principů a nástrojů využitých v rámci testování hypotézy H4. Logistický controlling, sledující hospodárnost, má v případě využití kalkulace jednicových nákladů plýtvání, resp. celkových jednicových nákladů logistického řetězce poprvé možnost porovnávat plán se skutečností a poskytnout logistickým manažerům relevantní data pro rozhodování v případě využití LEAN v konkrétních logistických řetězcích.

**Obrázek 26 Metodický postup definování nové teorie**



Zdroj: vlastní zobrazení – úprava Kolbova experimentálního cyklu (viz) Molnár

Detailním způsobem bylo popsáno plýtvání, které souvisí s externí, inbound logistikou. Nákladové ocenění plýtvání nevytížení dopravních prostředků v inbound logistice v podobě jednicových nákladů nevytížení, zajistí alokování konkrétního plýtvání v konkrétním logistickém řetězci, včetně jeho jednicového vyčíslení. Zároveň máme k dispozici prostředek k řízení tohoto plýtvání, tedy řízení nákladů, kterého jsme doposud nebyli schopni, jelikož se odehrávalo maximálně v rovině procentuálního sledování vytíženosti kamionů v inbound logistice.

Obr. 26 popisuje kompletní cestu, kterou jsem absolvoval před dosažením nového poznání a navržení teorie Jednicových nákladů plýtvání v řízení LEAN logistického řetězce. Na této cestě jsem testoval 4 hypotézy metodami vědeckého

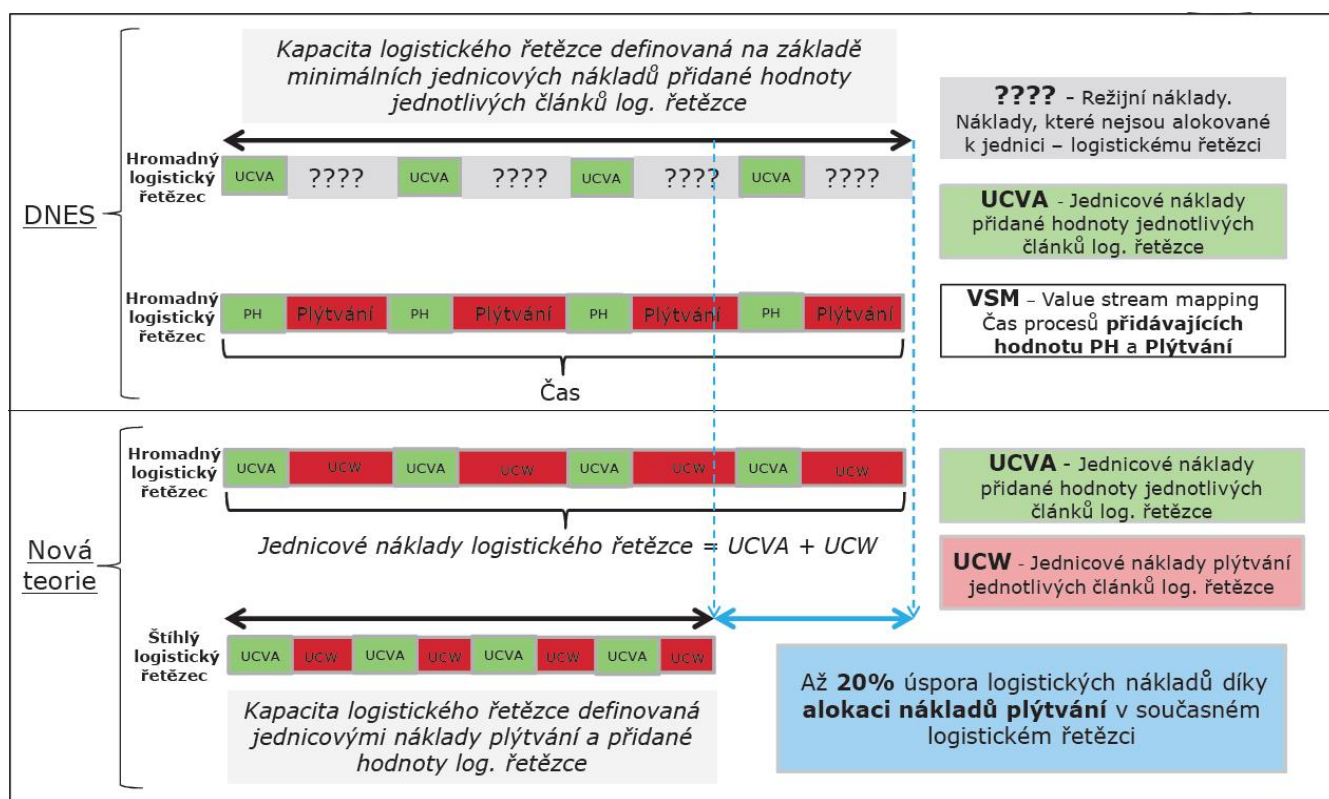
zkoumání. Tyto hypotézy vznikaly postupně na základě dostupného vědeckého poznání a praktických zkušeností v řízení logistických řetězců.

## Jednicové náklady vs. čas přidané hodnoty a plýtvání

Graficky můžeme plýtvání rozdělit na:

- a/ plýtvání vyjádřené časem (již známe z praxe a literatury, VSM)
- b/ plýtvání vyjádřené jednicovými náklady (přínos mé vědecké práce)

**Obrázek 27 Vztah času a nákladů v hodnocení produktivity LEAN**



Zdroj: vlastní zobrazení

Pokud dnes štíhlými principy a nástroji eliminuji plýtvání, zkrátím čas, nejsem schopen tento přínos vyjádřit v úspoře jednicových nákladů. Plýtvání, které jsem se

snažil eliminovat, představuje jakousi režijní složku dnešních nákladů, kterou nejsem schopen adekvátně alokovat k jednici – logistickému řetězci, který je vyvolal (viz obr. 27 horní část). Tzn. rozsah plýtvání označený v obr. 27 otazníky, na který se principy a nástroje LEAN primárně orientují, nejsem schopen dnešními metodami řízení nákladů ocenit. Pokud využiji nové teorie jednicových nákladů plýtvání, veškeré plýtvání oceněné jednicovými náklady plýtvání absolutně vyčísím v jednoduše vykazatelné alokaci na jednicové náklady (viz obr. 27 dolní část). Rozdíl dnešního stavu, který již známe a cílového stavu podpořeného novou teorií, graficky znázorňuje černá šipka představující kapacity logistického řetězce. Využitím jednicových nákladů plýtvání jsme schopni tento rozdíl nákladově ocenit a tedy řídit a uspořit.

### **Konkrétní znění nové teorie jednicových nákladů plýtvání:**

*„Pokud je definována logistická přidaná hodnota a plýtvání v logistickém řetězci, mohou být alokovány nejen náklady logistické přidané hodnoty (jako doposud), ale i náklady plýtvání ke kalkulační jednici – konkrétnímu logistickému řetězci. Díky tomu může být ekonomicky vyhodnocena skutečná produktivita principů a nástrojů LEAN (porovnána se stávajícím stavem).“*

Jak jsem deklaroval v úvodu práce, adekvátní metodologie nákladového ocenění produktivity LEAN (a její porovnání se stávajícím stavem) představuje mezeru na trhu, úzké místo a paradigmatickou změnu, jejíž vyřešení zajistí předpoklady pro úspěšnou implementaci LEAN v logistických řetězcích ve zpracovatelském průmyslu. Teorii jednicových nákladů plýtvání bych přirovnal k poslední chybějící části puzzle úspěšného využití provozně excelentního výrobního systému LEAN v tržních podmínkách začátku 21. století.

## 5 Závěr a přínosy disertační práce

S podporou metody Kolbova experimentálního cyklu, v rámci něhož proběhlo testování a potvrzení 4 navržených hypotéz (viz obr. 26), se podařilo nalézt metodologii nákladového ocenění produktivity LEAN využívané v řízení dodavatelských řetězců v tržních podmínkách 2. dekády 21. století a splnit tím cíl disertační práce.

Logistická praxe doposud neobjevila význam logistické přidané hodnoty, respektive plýtvání (potvrzeno H1). Prokazatelně využitelná metoda Value stream mapping v analýze přidaného hodnoty a plýtvání v logistickém řetězci vedla ke skutečné úspoře logistických nákladů (potvrzeno H2). H2 dokazuje význam využití LEAN v řízení logistických řetězců v podobě zvýšení produktivity a snížení logistických nákladů, přesto potvrzení H3 prokazuje existenci logického rozporu, kdy tyto pozitivní přínosy LEAN nejsme schopni měřit a adekvátně nákladově ocenit. Potvrzení H4 v podobě prokazatelné existence jednicových nákladů nevytížení dopravních prostředků v Inbound logistice automobilového průmyslu zajistilo nákladové úspory konkrétního logistického řetězce. Jednicové náklady plýtvání byly vyčísleny i u dalších druhů plýtvání – chyb a čekání – čímž se podařilo novou teorii úspěšně testovat u dalších druhů plýtvání.

Postupné rozkrývání produktivity LEAN na základě rešerše teoretických zdrojů, praktických zkušeností a vědecké práce s využitím metod vědeckého zkoumání umožnilo definovat novou teorii nákladového hodnocení produktivity štíhlého logistického systému.

### 5.1 Přínosy DP v oblasti logistické teorie

Průběh a dosažený výsledek disertační práce naznačuje, že logistická praxe je schopna dosáhnout svého cíle – minimální náklady štíhlého logistického systému – pouze s podporou logistické teorie. Ta je postavena na znalostech souvislostech a poznání v podobě seskupení pojmů a jednotlivostí historie principů výroby, vývoje světových trhů, vývoje logistické teorie, nákladového účetnictví vs. štíhlého

účetnictví, systémově holistického pohledu na logistický systém a analýzou LEAN principů a nástrojů produktivity. Logistická praxe se omezuje pouze na pozorování, měření a technologický pokrok související s každodenními praktickými problémy k čemuž využívá zkušenost, intuici a selský rozum. Růst produktivity na základě zkušeností logistické praxe už se dále bez logistické teorie neposune, respektive posune se pouze evolučním způsobem v řádu jednotek procent zvyšování produktivity. Jako paralela může být využito vývoje způsobu myšlení dle Lazsla: dnešní logistická praxe využívá způsob myšlení ve smyslu faktů a skutečných událostí. S logistickou teorií využívající pohled v kontextu úplných celků, tvořících integrované množiny s vlastními vztahy a vlastnostmi představuje revoluční vývoj logistiky a řízení logistických řetězců slibující zvyšování produktivity v řádu desítek %, samozřejmě s využitím produktivity LEAN. Pohled na svět očima celistvých a jednotných vztahů úplných logistických řetězců představuje další vývoj nejen vědecké, teoretické logistiky, ale i logistiky praktické, aplikační.

Další paralela vývoje s klasickým vědeckým myšlením může být spatřena v souvislosti s účetnictvím, logistickým controllingem. Klasický redukcionistický mechanistický pohled rozebírání celku na jednotlivé části reprezentuje dnešní nákladové účetnictví, které minimalizuje jednicové náklady dílčích částí. Teorie systémů vychází z komplexního chápání jevů v jeho vnitřních a vnějších souvislostech. Výkonnost systému, tedy i jeho produktivitu, respektive náklady, nemohou být pouhým součtem nákladů jednotlivých částí (jak předpokládá nákladové účetnictví a jeho variabilní náklady). Jediná veličina schopná měřit výkonnost systému je čas jako společné jednotné měřítko produktivity všech částí celku, respektive celého systému. Nákladové vyjádření produktivity LEAN rozděluje proces na čas přidávající hodnotu a plýtvání. K úspěšnému zavedení do praxe musí být takto definované časy podpořeny jednicovými náklady přidávajícími hodnotu a jednicovými náklady plýtvání.

Sloučením teorie logistiky a produktivity LEAN je navrženo doplnění původní definici logistiky o význam produktivity LEAN: Časově vztahované umísťování zdrojů

nebo strategické řízení plně integrovaného logistického řetězce<sup>84</sup> (**za předpokladu více logistiky s méně zdroji**). Zdroje představují primárně aktivní prvky (manipulační, dopravní, skladové, identifikační, komunikační, výpočetní a další technické prostředky a zařízení spolu s pracovníky je ovládajícími)<sup>85</sup>.

Porovnání produktivity hromadného a štíhlého principu výroby, logistiky, je ústředním bod disertační práce. Produktivita představuje zásadní faktor ekonomie, ekonomického myšlení, tedy efektivní alokace vzácných zdrojů. Klasický ukazatel produktivity poměruje **výstup se vstupem ve fyzických jednotkách**. Tento ukazatel plně podporuje výkon a masovou produkci unifikovaného zboží postavenou na dílčích optimalizacích, maximálním vytěžování zdrojů, funkčním řízení a redukcionistickém způsobu myšlení. V souvislosti s předloženou analýzou produktivity LEAN je navržena úprava klasického ukazatele produktivity zohledňující aktuální tržní prostředí charakterizované hromadnou zakázkovou výrobou vyžadující výkonnost celku, eliminaci plýtvání, procesní a systémový princip řízení. Podobně jako v manažerském účetnictví přestaly být zásoby aktivem, stejným způsobem musí být zohledněny potřeby aktuálního tržního prostředí při vnímání produktivity, respektive jejím klasickém vzorci. V dnešním globalizovaném světě plném individuálních přání zákazníků již jednoduše není produktivní jakákoliv produkce, ale pouze produkce těmito zákazníky požadovaná. Ukazatel produktivity respektující tržní prostředí začátku 21. století by měl tuto skutečnost zohlednit, v práci je tedy navržena jeho úprava na: **výstup požadovaný zákazníkem se vstupem ve fyzických jednotkách**.

## 5.2 Přínosy DP v oblasti logistické praxe

Optimalizací logistické přidané hodnoty v podobě časově podmíněné disponibility zdrojů je dnešní logistický svět, aniž si to uvědomuje, doslova přesycen. Naproti tomu optimalizace (eliminace) plýtvání je naprosto na okraji zájmu. DŮVOD ?

---

<sup>84</sup> CILT: Members Directory 1998/1999. Foxton : The Chartered Institute of Logistics and Transport, Berlingotn Press,1998.

<sup>85</sup> Pernica,P.: Výkladový slovník logistiky. Radix, spol. s r.o., 2005. Aktivní prvky.



Absence plausibilních nákladových efektů. Veškerá orientace dnešního logistického controllingu se ubírá cestou optimalizací přidaného hodnoty (kdy se točí kola, zdroje jsou v pohybu a zákazníci jsou spokojeni). Pokud však postrádáme tvrdá data o parametrech základního stavebního kamene LEAN - plýtvání, jeho jakákoliv optimalizace s využitím principů a nástrojů LEAN je nelogická, respektive nemá žádné relevantní opodstatnění. Pro všechny zúčastněné, manažery počínaje a výkonnými pracovníky konče, se stává něčím, čemu nerozumí, co nepřináší očekávaný efekt, což končí minimálně nenaplněnými očekáváními, případně absolutním neúspěchem. Běžně jsou úspory štíhlého procesu vykazovány v různých jednotkách čas, skladové zásoby, produktivita. Co chybí, je adekvátní nákladové ocenění, což nová teorie jednicových nákladů plýtvání umožňuje.

Zkracování času procesů přidávajících hodnotu a plýtvání dostatečně neobhazuje a nevysvětluje skutečnou produktivitu principů a nástrojů LEAN. Teorie jednicových nákladů plýtvání plně vyjadřuje a podporuje produktivitu LEAN v logistických procesech, což naplno koresponduje s aktuálními koncepty zelené logistiky, udržitelnosti rozvoje a plnění náročných přání zákazníků s minimálními náklady.

Význam implicitních znalostí představuje na základě rešerše akademických zdrojů dlouhodobou obtížně napodobitelnou konkurenční výhodu. Realita dnešního světa, tedy globální konkurence, individuální přání zákazníků zdůrazňující bezchybné provedení, krátké průběžné doby výroby a zaměření výrobního systému na tvorbu přidané hodnoty, to vše absolutně vylučuje způsob nákladového oceňování minulého století. Znalost „Know-How“ a porozumění „Know-Why“ produktivity a adekvátního nákladového ocenění logistického systému podniku, slibuje výše zmiňovanou dlouhodobou a obtížně napodobitelnou konkurenční výhodu umožňující plnohodnotné využití principů a nástrojů LEAN.

Časté dilema logistických manažerů: snižování skladových zásob (čtenějšími, ale dražšími dodávkami) nebo transportních nákladů (méně četnými, ale lépe vytiženými dodávkami) vychází z redukcionistického způsobu myšlení hodnotícího produktivitu dílčích částí logistického systému. Akceptujeme-li logistiku jako

systémovou disciplínu hodnotící náklady celku (vyčíslené jako náklady přidaného hodnoty a plýtvání), pak toto dilema představuje stejný problém, jako bychom chtěli rozhodnout, které kolo je u osobního kola důležitější, přední nebo zadní.

### **5.3 Závěr**

S ohledem na adekvátní nákladové vyhodnocení, potažmo adekvátní manažerská rozhodnutí na základě relevantní kalkulace nákladů, musí dojít k radikální změně kalkulace logistických nákladů. Na základě předložených dat z oblasti produktivity LEAN (štíhlého) a MASS (hromadného) logistického systému je zřejmé, že stávající forma alokace nákladů neodpovídá potřebám, které vyvolaly změny tržního prostředí, a tím pádem i logistických systémů. V průběhu práce byly na několika místech zmíněny závěry zahraničních studií, že principy a nástroje LEAN jsou zdaleka nejpoužívanější metodou optimalizace výrobních a logistických procesů. Obdobný výsledek zaznamenalo i dotazníkové šetření v českém prostředí zpracovatelského průmyslu v rámci citovaného grantového výzkumu. Zároveň bylo 3. testovanou hypotézou potvrzeno, že přes radikální změnu výrobních a logistických systémů nedošlo ke změně měření jejich produktivity. Logističtí manažeři nemohou podložit svá rozhodnutí adekvátními daty respektujícími skutečnou produktivitu LEAN principů a nástrojů. Výsledkem je, že jejich motivy využití LEAN zůstávají podloženy maximálně vírou, případně vlivem aktuálního „módního“ trendu optimalizací.

Navržené řešení nákladového ocenění produktivity LEAN umožní logistickým manažerům dosahovat dlouhodobé nákladově optimální výsledky konkrétních logistických řetězců. Akademickému světu logistiky otevře novou oblast vědeckého zkoumání a hledání pravdy na poli zlepšování produktivity logistického systému, respektive jeho nákladového ocenění. Vzájemná spolupráce logistické teorie a praxe je primární předpoklad pro nalezení optimálních řešení v podobě trvale udržitelného umísťování zdrojů v logistických systémech národního hospodářství v 2. dekádě 21. století.

## 5.4 Doporučení

Teorie jednicových nákladů plýtvání v hodnocení produktivity štíhlého logistického řetězce vymezila prostor pro další vědecké zkoumání v oblasti detailní analýzy jednotlivých druhů plýtvání a objevení přesnější metodologie jejich kalkulace nebo stanovení pravděpodobnosti jejich výskytu a rozsahu.

### Testování dalších hypotéz

Prostor této práce dovoval podrobnou analýzu a adekvátní nákladové ocenění v podobě jednicových nákladů plýtvání pouze jednoho druhu plýtvání – nevytížení dopravních prostředků v inbound logistice. Navržené řešení je třeba dále testovat např. v logice Kolbova experimentálního cyklu a ověřit jeho využitelnost pro vyčíslení všech druhů plýtvání, které pak zajistí adekvátní vyčíslení celkových nákladů štíhlého logistického řetězce. Za předpokladu potvrzení navržené teorie jednicových nákladů plýtvání a nákladové vyhodnocení všech druhů plýtvání, zajistíme reálné nákladové ocenění produktivity logistického řetězce jako celku, které bude dále využitelné pro další inovace v řízení logistického řetězce, např. koncepty: Lean6sigma, Agile a Resillient.

Navržená teorie významně zpochybňuje relevantnost klasického vzorce produktivity: **výstup / vstup**, který podporuje výkon a orientuje se na maximální vytížení zdrojů v podobě minimálních jednicových nákladů. K dalšímu testování navrhuji hypotézu vzniku štíhlého vzorce produktivity: **výstup požadovaný zákazníkem / vstup**, orientujícího se na menší spotřebu a celkové náklady.

### Rizika spojená s dalším výzkumem

Celá problematika disertační práce byla řešena v prostředí automobilového průmyslu.

Zatím největší potenciální omezení v dalším výzkumu vidím v obtížném získávání dat popisujících jednotlivé druhy plýtvání. V případě jejich získávání se jedná doslova o „data mining“, jelikož aktuální systémy nejsou pro analýzu plýtvání

navrženy. Jejich využitelnost je postavena na perfektní znalosti původu těchto dat a zajištění přesnosti a správné interpretaci. Tato data jsou často dostupná pouze jako vedlejší efekt analýz soustředěných na procesy přidávající hodnotu, v řeči logistiky hodnotu, která vzniká, když se točí kola, informace tečou a zboží je v pohybu. V případě plánování do budoucnosti jsme plně odkázáni na odhady, průměry vycházející ze zkušenosti, nebo modelových variant aktuálního, minulého stavu.

## 6 Seznam literatury, tabulek a obrázků

### Publikace:

1. Brown, S.L., and K.M. Eisenhardt. Competing on the Edge: Strategy as Structured Chaos. Boston: Harvard Business School Press. 1998.
2. CILT: Members Directory 1998/1999. Foxton : The Chartered Institute of Logistics and Transport, Berlingotn Pres,1998.
3. Disman M.: Jak se vyrábí sociologická znalost. Nakladatelství Karolinum. Praha. 2002. ISBN 80-246-0139-7
4. Doz, Y., and O. Baburoglu. "From Competition to Collaboration: The Emergence and Evolution of R&D Cooperatives." In D. Faulkner and M. De Rond (eds.), Cooperative Strategy: Economics, Business and Organisational Issues, 173-192. New York: Oxford University Press. 2000
5. Drucker P.F.: Výzvy managementu pro 21. Století. Management Press. Praha. 2001. ISBN 80-726-1-021-X
6. Drucker P.F.: Cestou k zítřku. Management pro 21. Století. Management Press. Praha 1993. ISBN 80-85603-28-4
7. Ford,H.: Today and Tomorrow. CRC Press. New York. 2003. ISBN 0-915299-36-4
8. Gibson, R.: Nový obraz budoucnosti. Management Press.Praha 2007. ISBN 978-80-7261-159-1
9. Goldman, S.L., R.N. Nagel, and K. Preiss. Agile Competitors and Virtual Organizations. New York: John Wiley. 1995
- 10.Goldratt, E., M., Cox, J., The Goal: A proces sof Ongoing Improvements, North River Press,2004, ISBN 0-88427-061-0
- 11.Goldratt, E.: Theory of constraints:A system approach to continuous improvement. ASQ Quality Press Book. Milwaukee.1997. ISBN 0-87389-370-0
12. Christoper, M.: Logistics and Supply chain management. Pearsoned education limited. Great Britain. 2005. ISBN 0-273-68176-1
13. Christoper, M: Logistika v marketingu. Management Press, Praha 2000, ISBN 80-7261-0007-4

14. Kislingerová E. a kol. Nová ekonomika. Nové příležitosti. Praha. C.H.Beck. 2011. ISBN 978-80-7400-403-2
15. Košturiak J., Frolík Z.: Štíhlý a inovativní podnik. Alfa Publishing, s.r.o. Praha. 2006. ISBN 80-86851-38-9
16. Kuhn T.: Struktura vědeckých revolucí. OIKOYMENH. Praha.1997. ISBN 80-86005-54-2
17. Laszlo, E. 1996. The Systems View of the World, A holistic vision for our time, 4. vydání. New Jersey. Hampton Press, Inc. 2002. ISBN 1-57273-053-6
18. Liker, J.K.: Tak to dělá Toyota. Management Press. Praha. 2007. ISBN 978-80-7261-173-7
19. Liker J.K.: Becoming Lean: Inside stories of U.S. manufacturers. Productivity Press. 1998. ISBN 978-1-56327-173-1
20. Liker J.K., Meier D.: The Toyota Way Handbook. The McGraw-Hill Companies. New York. 2006. ISBN 0-07-144893-4
21. Martichenko R., Grabe K.: Building a Lean Fulfillment Stream. Lean Enterprise Institute. Cambridge. 2010. ISBN 978-1-934109-19-9
22. Michael L.G.: Lean Six Sigma: Combining Six Sigma quality with lean Speed. McGraw-Hill. New York 2002
23. Novák R., Pernica P., Svoboda V., Zelený L.: Nákladní doprava a zasilatelství. ASPI a.s. Praha. 2005. ISBN 80-86395-13-8
24. Novák R., Zelený L., Pernica P., Kolář. P.: Přepravní, zasilatelské a logistické služby. Wolters Kluwer. Praha. 2011. ISBN 978-80-7357-735-3
25. Ohno,T.: Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production. Productivity Press. 1988. ISBN 0-915299-14-3
26. Pernica, P.: Logistika pro 21. století. I. Díl. Radix spol.s.r.o. Praha. 2004. ISBN 80-86031-59-4
27. Pernica P., Mosolof H.: Partnership in Logistics. Radix. spol.s.r.o. Praha. 2000. ISBN 80-86031-24-1
28. Pernica P.: Výkladový slovník logistiky. Radix, spol. s r.o Praha. 2005.
29. Pstružina, K. 2005. Pojednání o lidském myšlení. 1. vydání. Ekopress s.r.o. 2005. ISBN 80-86119-89-0

30. Rother M. Shook J.: Learning to See: Value stream mapping to Add Value and Eliminate Muda. Lean Enterprise Institute. Cambridge. 2003. ISBN 0-966-7843-0-8
31. Samuelson, P.A. W.D. Nordhaus: Ekonomie 18. vydání. NS Svoboda. Praha 2007
32. Synek M. a kol.: Podniková ekonomika. 2. vydání. C.H.Beck. Praha. 2000. ISBN 80-7179-388-4
33. Truneček, J.: Znalostní podnik ve znalostní společnosti. Professional Publishing. 2004. ISBN 80-86419-67-3
34. Ubaldo, N. 2005. Obrazové dějiny filozofie. 1. vydání. Praha. Euromedia a.s. 2006. ISBN 80-86228-55-0
35. Veber, Jaromír a kol.: Management.Základy,prosperita,globalizace. Management Press. Praha 2000. ISBN 80-7261-029-5
36. Zákon č. 235/2004 Sb., O DANI Z PŘIDANÉ HODNOTY
37. Žák, M a kol. : Velká ekonomická encyklopedie. Linde Praha, a.s., Praha 1999, ISBN 80-7201-172-3

#### **Periodika a příspěvky vědeckých konferencí:**

1. Baggaley B., Maskell B.: Value Stream Management for Companies, part II. Journal of Cost Management. 2003
2. Hamel, G., and L. Valikangas. "The Quest for Resilience." Harvard Business Review, 81(9). 2003
3. HOLMAN, David. Redukce procesů nepřidávajících hodnotu (plýtvání) – účinný nástroj snižování logistických nákladů. Praha 16.06.2010. In: *Jak dál po krizi*. Praha : Oeconomica, 2012, s. 361–369. ISBN 978-80-245-1702-5.
4. HOLMAN, David. Knowledge Company: Toyota Motor Corporation. 11.10.2010. In: Theory of management 2. Žilina: Faculty of Management, s.22-28. ISBN 978-80-554-0284-0

5. HOLMAN, D., JIRSÁK, P.: Waste Reduction in Supply Chain Processes More Logistic with Fewer Sources. Brno 01.12.2011 -- 02.12.2011. In: European Scientific Conference of Ph.D. Students PEFnet 2011 [CD-ROM]. Brno : Publishing Centre of Mendel University in Brno, 2011. 13 s. ISBN 978-80-7157-743-0.
6. HOLMAN D., JIRSÁK P.: Produktivita štíhlé logistiky (více logistiky s méně zdroji). Praha 21.10.2011. In: KISLINGEROVÁ, Eva, KRAUSE, Josef (ed.). Nová teorie ekonomiky a managementu organizací [CD-ROM]. Praha : Oeconomica, 2011. 7 s. ISBN 978-80-245-1802-2.
7. JIRSÁK P., HOLMAN D.: Známe naše hodnotovné logistické procesy? (1). Logistic News, 2011, roč. VIII, č. 11, s. 26--27. ISSN 1802-3746.
8. JIRSÁK P., HOLMAN D.: Známe naše hodnotovné logistické procesy? (2). Logistic News, 2011, roč. VIII, č. 12, s. 32--33. ISSN 1802-3746.
9. Holman D., JIRSÁK P.: Rozumí logističtí manažeři produktivitě štíhlé logistiky? Logistic News, 2012
10. Huntzinger, J: Economies of scale are dead: Right-Sizing for effective cost. Journal of Cost Management. 2006
11. Science and Informatics, University of Žilina, 2010, s. 22--27. ISBN 978-80-554-0284-0.
12. Human Resource Institute: Agility and Resilience in the Face of Continuous Change. American Management Asociation. 2006
13. Johnson, H. T.: Lean Accounting: To Become Lean, Shed Accounting. Journal of Cost Management. 2006
14. Pernica, Petr 11/2011, Logistika jinak (2.díl). Reliant Logistic News. Praha
15. Ponomarov.S. Holcomb M.: Understanding the concept of Supply chain residence. The International Journal of Logistics Management Vol. 20 No. 1. 2009



### **Výzkumné granty:**

1. Grantový výzkum vedený na katedře Logistiky, VŠE v Praze. Štíhlý logistický systém a měření jeho výkonnosti v podmínkách 2. dekády 21. století ve zpracovatelském průmyslu. Sponzorovaný IGA FPH. ID 305031.2011
2. Grantový výzkum vedený na katedře logistiky, VŠE v Praze. Six Sigma podporující štíhlý logistický systém v podmínkách 2. dekády 21. století ve zpracovatelském průmyslu. Sponzorovaný IGA FPH. ID 305012. 2012

### **Webové zdroje:**

1. CSCMP Supply chain management a Logistics management definitions. Dostupné na: <http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>, cit. 6.9. 2012
2. Hron, J.: Znalostní a strategický management. Online. Cit. 2009-10-31. Dostupné na [www.agris.cz/etc/textforwarder.php](http://www.agris.cz/etc/textforwarder.php)
3. Lean Performance Gap str. 7. Dostupné na: <http://blogs.infor.com/files/bridging-the-lean-performance-gap-1.pdf>
4. Lukka,A. Evolution of Logistics Theory. Online. Cit. 2009-02-10. Dostupné na <[www2.lut.fi/tutkimus/valore/projects/anita\\_peking.doc](http://www2.lut.fi/tutkimus/valore/projects/anita_peking.doc)>
5. Mikovcová H. Kalkulace ABC Activity Based Costing. Acta Oeconomica Pragensia, 2008, roč. 16, č. 4. Cit. 22.4.2012.Dostupné na: [www.vse.cz/polek/download.php?jnl=aop&pdf=127.pdf](http://www.vse.cz/polek/download.php?jnl=aop&pdf=127.pdf)
6. Molnár: Úvod do základů vědecké práce, Sylabus pro potřeby semináře doktorandů. Online. Cit. 2009-02-09. Dostupné na <[http://kit.vse.cz/kit/WCMS\\_KIT.nsf/pages/ZakladyVedeckePrace.html](http://kit.vse.cz/kit/WCMS_KIT.nsf/pages/ZakladyVedeckePrace.html)>
7. Sutherland J., Bennett B.: The Seven Deadly Wastes of Logistics: Applying Toyota Production System Principles to Create Logistics Value. Online. Cit. 2010-03-13.Dostupné na: [www.distributiongroup.com/articles/SevenWastesofLogistics.pdf](http://www.distributiongroup.com/articles/SevenWastesofLogistics.pdf)

8. Supply chain process metrics. Online. Cit. 2011-03-28. Dostupné na:  
<http://www.exinfm.com/>.
9. Vědecké metody ve společenských vědách. Projekt vědecké metody pro doktorandy podporován Evropským sociálním fondem. Praha. Dostupné na: [www.doctorandus.info/info/e\\_kapitoly/vedecke metody.doc](http://www.doctorandus.info/info/e_kapitoly/vedecke_metody.doc)
10. Reliability Excellence (Rx): A Foundation for Successfully Implementing Lean Manufacturing. Cit. 25.7.2012. Dostupné na:  
<http://www.lce.com/pdfs/Rx-A-Foundation-for-Successfully-Implementing-Lean-Manufacturing-202.pdf>

## Seznam tabulek

|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Tabulka 1 Podíl přidané hodnoty na celkovém času výroby</i>              | 33  |
| <i>Tabulka 2 Historický vývoj logistiky</i>                                 | 39  |
| <i>Tabulka 3 Principiální rozdíly hromadné a štíhlé výroby</i>              | 59  |
| <i>Tabulka 4 Rozdíl nákladového hodnocení logistických systémů</i>          | 61  |
| <i>Tabulka 5 Analýza významu logistické přidané hodnoty</i>                 | 79  |
| <i>Tabulka 6 Význam logistiky z pohledu hodnoty pro zákazníka</i>           | 81  |
| <i>Tabulka 7 Logistické procesy z pohledu přidané hodnoty pro zákazníka</i> | 82  |
| <i>Tabulka 8 Analýza 14 používaných ukazatelů</i>                           | 105 |
| <i>Tabulka 9 Relevantní data optimalizace logistického řetězce</i>          | 112 |
| <i>Tabulka 10 Vysvětlení pojmů popisujících logistické řetězce</i>          | 140 |

## Seznam obrázků

|                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Obrázek 1 Celková koncepce Toyoty.....                                                        | 19  |
| Obrázek 2 Obrázek domu výrobního systému Toyota.....                                          | 20  |
| Obrázek 3 Význam eliminace plýtvání v celkové koncepci TPS.....                               | 25  |
| Obrázek 4 Struktura činností současné produkce.....                                           | 29  |
| Obrázek 5 Historický vývoj Výroby, Měření efektivnosti, Tržního prostředí a Managementu ..... | 49  |
| Obrázek 6 Struktura intelektuálního kapitálu .....                                            | 54  |
| Obrázek 7 Kolbův experimentální cyklus .....                                                  | 63  |
| Obrázek 8 Vzájemný vztah kvalitativního a kvantitativního výzkumu .....                       | 64  |
| Obrázek 9 1-Sample T test středních hodnot .....                                              | 66  |
| Obrázek 10 2-Sample t Test středních hodnot.....                                              | 67  |
| Obrázek 11 One-Way ANOVA test základní statistické charakteristiky.....                       | 68  |
| Obrázek 12 One-Way ANOVA test porovnání středních hodnot u více jak 3 vzorků .....            | 69  |
| Obrázek 13 Metodický postup testování H1 .....                                                | 74  |
| Obrázek 14 Potvrzení hypotézy H1 .....                                                        | 87  |
| Obrázek 15 Metodický postup k testování H2 .....                                              | 90  |
| Obrázek 16 Využití metody VSM v logistice .....                                               | 91  |
| Obrázek 17 Výsledky využití metody VSM .....                                                  | 93  |
| Obrázek 18 Potvrzení hypotézy H2 .....                                                        | 94  |
| Obrázek 19 Metodický postup k testování H3 .....                                              | 96  |
| Obrázek 20 Nové principy výroby (logistiky), staré ukazatele produktivity.....                | 98  |
| Obrázek 21 Potvrzení hypotézy H3.....                                                         | 107 |
| Obrázek 22 Metodický postup k testování H4.....                                               | 111 |
| Obrázek 23: Princip vyčíslení jednicových nákladů plýtvání v externí logistice .....          | 113 |
| Obrázek 24 Potvrzení hypotézy H4.....                                                         | 115 |
| Obrázek 25 Teorie jednicových nákladů plýtvání .....                                          | 117 |
| Obrázek 26 Metodický postup definování nové teorie .....                                      | 123 |
| Obrázek 27 Vztah času a nákladů v hodnocení produktivity LEAN.....                            | 124 |

## 7 Přílohy:

### Příloha 1: Vysvětlení pojmů popisujících logistické řetězce

Tabulka 10 Vysvětlení pojmů popisujících logistické řetězce

|                                |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proces                         | <i>Jednotlivá oddělení</i>                                                                                                                   | Ucelené aktivity vyžadující účast více činností                                                                                                |
|                                |                                                                                                                                              | Podstata ve znalosti vstupů, výstupu, nákladech procesu, odpovědnosti a času                                                                   |
|                                |                                                                                                                                              | Fungují horizontálně/vertikálně ve funkčně řízených odděleních                                                                                 |
| Procesní řízení                | <i>Vnitřní integrace přesahující jednotlivá oddělení v rámci jednotlivých výrobních závodů, dodavatelů resp. článků logistického řetězce</i> | Horizontální řízení procesů přesahujících jednotlivá oddělení                                                                                  |
|                                |                                                                                                                                              | Cílené zaměření na vzájemnou spolupráci a dosažení úspory nákladů a času v širších souvislostech - celých závodů, jednotlivých dodavatelů atd. |
| Integrovaný logistický řetězec | <i>Vnitřní a vnější integrace článků celého řetězce</i>                                                                                      | Vnitřní integrace - propojení procesů nákupu, zásobování, výroby, odbytu                                                                       |
|                                |                                                                                                                                              | Vnější integrace - propojení s dodavateli, distribučními, obchodními články, konečnými zákazníky + zpětné toky                                 |
| SCM                            | <i>Řídí celý dodavatelský řetězec</i>                                                                                                        | Řídí vnitřní a vnější integraci všech článků řetězce                                                                                           |
|                                |                                                                                                                                              | Využívá synergického efektu - řízení vzájemných vztahů                                                                                         |
|                                |                                                                                                                                              | Cílená, systematická spolupráce v tvrdých (exaktně vyjádřených) a měkkých (důvěra) aspektech této spolupráce                                   |
|                                |                                                                                                                                              | Zaměření na procesy přidávající hodnotu a sledující jeden konečný cíl                                                                          |
| Holistický, systémový princip  | <i>Celistvé vidění řízeného logistického řetězce SCM</i>                                                                                     | Celek je víc než pouhý součet všech jeho částí                                                                                                 |

Zdroj: vlastní zobrazení

### Příloha 2: Dotazníkové šetření analyzující logistickou přidanou hodnotu, plýtvání a nástroje a principy šířlosti

1. Zaškrtněte, jaké metody optimalizace výrobních a logistických procesů používáte ve Vaší firmě:

- ☐ Štíhlá výroba (Lean production)
- ☐ TQM – Total quality management
- ☐ Six Sigma (strategie řízení odstraňující příčiny defektů a chyb v procesech)
- ☐ Teorie úzkých míst (Theory of constraint)
- ☐ Hbitá výroba (Agile production)
- ☐ Pokud jiné, tak jaké.....

2. Zaškrtněte, jak Vy osobně vnímáte pojem logistická přidaná hodnota, přidanou hodnotu v logistice:

- ☐ Součást výrobní přidané hodnoty – procesy související s transformací surovin v hotový výrobek (předmontáže, finální kompletace a balení atd.)
- ☐ Časově podmíněnou flexibilitu a dostupnost zdrojů (minimalizovat čas veškerých činností, které nepodporují plynulý tok zdrojů – 7 druhů plýtvání v logistice: nadprodukce, zpoždění, přeprava, pohyb, zásoby, prostor, chyby)
- ☐ Neznámý pojem
- ☐ Jinak – doplňte prosím jak

.....

.....

.....

3. Zaškrtněte, jaké používáte ve Vaší firmě níže uvedené principy štíhlého myšlení

- ☐ JIT (Just in Time)
- ☐ Eliminace plýtvání v oblasti nadprodukce, čekání, dopravy, nesprávných procesů, zásob, manipulace a chyb – označované jako muda

- ☐ Eliminace plýtvání v podobě omezování přetěžování lidí a strojů – označované jako muri
- ☐ Eliminace plýtvání v podobě nedostatečného provázání procesů po sobě následující – označované jako mura
- ☐ Nepřetržitý tok
- ☐ PULL princip
- ☐ Sledování času toku zdrojů
- ☐ Kaizen
- ☐ Jiné, doplňte prosím jaké: .....
- .....
- ☐ Žádné

4. Zaškrtněte, jaké používáte ve Vaší firmě níže uvedené nástroje štíhlého myšlení

- ☐ Kanban
- ☐ SMED (Single minute exchange of Die; snižuje dobu změny a seřízení stroje)
- ☐ Conwip (Constant work in process)
- ☐ 5S - Separovat (Seiri), Systematizovat (Seiton), Stále čistit (Seisto), Standardizovat (Seiketsu) a Sebedisciplina (Shitsuke).
- ☐ Andon
- ☐ VSM (Value stream mapping)
- ☐ Jiné, doplňte prosím jaké .....
- ☐ Žádné

5. Souhlasíte Vy osobně s následujícím tvrzením (zaškrtněte Vaší odpověď)

- Doba dodání výrobku zákazníkovi\* se dá rozdělit na činnosti výrobní (přidávající hodnotu zákazníkovi\*) a činnosti logistické (nepřidávající hodnotu zákazníkovi\*).

Ano

☐

Ne

☐

\* nejen konečný zákazník finálního produktu, ale i např. vnitropodnikový zákazníci v následné fázi výrobního procesu v průběhu vzniku finálního produktu (od těžby surovin až po dodání např. osobního automobilu)

Zdroj: Grantový výzkum vedený na katedře Logistiky, VŠE v Praze. Sponzorovaný IGA FPH. ID 305031. 2011

6. Zaškrtněte dle Vašeho názoru rozdělení procesu jednotlivých logistických činností a důvody

| Proces                                             | Rozdělení procesu                         | Důvody                                                                                                                                                                                             |                                                                  |                                                             |                                                              |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Doprava                                            | Hodnototvorný<br><input type="checkbox"/> | Snížení nákladů<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                        | Zvýšení kvality produktu nebo služby<br><input type="checkbox"/> | Rozšíření nabízeného sortimentu<br><input type="checkbox"/> | Zkrácení průběžné doby<br><input type="checkbox"/>           |
|                                                    | Nezbytný<br><input type="checkbox"/>      | Požadavek technologie<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                  | Dosahování úspor z rozsahu<br><input type="checkbox"/>           | Zkrácení průběžné doby<br><input type="checkbox"/>          | Nezbytnost pro stabilitu procesu<br><input type="checkbox"/> |
|                                                    | Plýtvání<br><input type="checkbox"/>      | Žádná souvislost s užitnými vlastnostmi, které zákazník nákupem získá (kvalitativně nemění, nevylepšuje hotový výrobek a nevede k vyššímu uspokojení potřeb zákazníka)<br><input type="checkbox"/> |                                                                  |                                                             |                                                              |
| Nakládka, překládka, vykládka                      | Hodnototvorný<br><input type="checkbox"/> | Snížení nákladů<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                        | Zvýšení kvality produktu nebo služby<br><input type="checkbox"/> | Rozšíření nabízeného sortimentu<br><input type="checkbox"/> | Zkrácení průběžné doby<br><input type="checkbox"/>           |
|                                                    | Nezbytný<br><input type="checkbox"/>      | Požadavek technologie<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                  | Dosahování úspor z rozsahu<br><input type="checkbox"/>           | Zkrácení průběžné doby<br><input type="checkbox"/>          | Nezbytnost pro stabilitu procesu<br><input type="checkbox"/> |
|                                                    | Plýtvání<br><input type="checkbox"/>      | Žádná souvislost s užitnými vlastnostmi, které zákazník nákupem získá (kvalitativně nemění, nevylepšuje hotový výrobek a nevede k vyššímu uspokojení potřeb zákazníka)<br><input type="checkbox"/> |                                                                  |                                                             |                                                              |
| Balení                                             | Hodnototvorný<br><input type="checkbox"/> | Snížení nákladů<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                        | Zvýšení kvality produktu nebo služby<br><input type="checkbox"/> | Rozšíření nabízeného sortimentu<br><input type="checkbox"/> | Zkrácení průběžné doby<br><input type="checkbox"/>           |
|                                                    | Nezbytný<br><input type="checkbox"/>      | Požadavek technologie<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                  | Dosahování úspor z rozsahu<br><input type="checkbox"/>           | Zkrácení průběžné doby<br><input type="checkbox"/>          | Nezbytnost pro stabilitu procesu<br><input type="checkbox"/> |
|                                                    | Plýtvání<br><input type="checkbox"/>      | Žádná souvislost s užitnými vlastnostmi, které zákazník nákupem získá (kvalitativně nemění, nevylepšuje hotový výrobek a nevede k vyššímu uspokojení potřeb zákazníka)<br><input type="checkbox"/> |                                                                  |                                                             |                                                              |
| Skladování, příjem a výdej do a ze skladové plochy | Hodnototvorný<br><input type="checkbox"/> | Snížení nákladů<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                        | Zvýšení kvality produktu nebo služby<br><input type="checkbox"/> | Rozšíření nabízeného sortimentu<br><input type="checkbox"/> | Zkrácení průběžné doby<br><input type="checkbox"/>           |
|                                                    | Nezbytný<br><input type="checkbox"/>      | Požadavek technologie<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                  | Dosahování úspor z rozsahu<br><input type="checkbox"/>           | Zkrácení průběžné doby<br><input type="checkbox"/>          | Nezbytnost pro stabilitu procesu<br><input type="checkbox"/> |
|                                                    | Plýtvání<br><input type="checkbox"/>      | Žádná souvislost s užitnými vlastnostmi, které zákazník nákupem získá (kvalitativně nemění, nevylepšuje hotový výrobek a nevede k vyššímu uspokojení potřeb zákazníka)<br><input type="checkbox"/> |                                                                  |                                                             |                                                              |
| Plánování                                          | Hodnototvorný<br><input type="checkbox"/> | Snížení nákladů<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                        | Zvýšení kvality produktu nebo služby<br><input type="checkbox"/> | Rozšíření nabízeného sortimentu<br><input type="checkbox"/> | Zkrácení průběžné doby<br><input type="checkbox"/>           |
|                                                    | Nezbytný<br><input type="checkbox"/>      | Požadavek technologie<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                  | Dosahování úspor z rozsahu<br><input type="checkbox"/>           | Zkrácení průběžné doby<br><input type="checkbox"/>          | Nezbytnost pro stabilitu procesu<br><input type="checkbox"/> |
|                                                    | Plýtvání<br><input type="checkbox"/>      | Žádná souvislost s užitnými vlastnostmi, které zákazník nákupem získá (kvalitativně nemění, nevylepšuje hotový výrobek a nevede k vyššímu uspokojení potřeb zákazníka)<br><input type="checkbox"/> |                                                                  |                                                             |                                                              |



| Proces                      | Rozdělení procesu                         | Důvody                                                                                                                                                                                             |                                                                  |                                                            |                                                              |
|-----------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Manipulace                  | Hodnototvorný<br><input type="checkbox"/> | Snížení nákladů<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                        | Zvýšení kvality produktu nebo služby<br><input type="checkbox"/> | Rozšíření nabízeného sortiment<br><input type="checkbox"/> | Zkrácení průběžné doby<br><input type="checkbox"/>           |
|                             | Nezbytný<br><input type="checkbox"/>      | Požadavek technologie<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                  | Dosahování úspor z rozsahu<br><input type="checkbox"/>           | Zkrácení průběžné doby<br><input type="checkbox"/>         | Nezbytnost pro stabilitu procesu<br><input type="checkbox"/> |
|                             | Plýtvání<br><input type="checkbox"/>      | Žádná souvislost s užitnými vlastnostmi, které zákazník nákupem získá (kvalitativně nemění, nevylepšuje hotový výrobek a nevede k vyššímu uspokojení potřeb zákazníka)<br><input type="checkbox"/> |                                                                  |                                                            |                                                              |
| Reklamace                   | Hodnototvorný<br><input type="checkbox"/> | Snížení nákladů<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                        | Zvýšení kvality produktu nebo služby<br><input type="checkbox"/> | Rozšíření nabízeného sortiment<br><input type="checkbox"/> | Zkrácení průběžné doby<br><input type="checkbox"/>           |
|                             | Nezbytný<br><input type="checkbox"/>      | Požadavek technologie<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                  | Dosahování úspor z rozsahu<br><input type="checkbox"/>           | Zkrácení průběžné doby<br><input type="checkbox"/>         | Nezbytnost pro stabilitu procesu<br><input type="checkbox"/> |
|                             | Plýtvání<br><input type="checkbox"/>      | Žádná souvislost s užitnými vlastnostmi, které zákazník nákupem získá (kvalitativně nemění, nevylepšuje hotový výrobek a nevede k vyššímu uspokojení potřeb zákazníka)<br><input type="checkbox"/> |                                                                  |                                                            |                                                              |
| Konsolidace                 | Hodnototvorný<br><input type="checkbox"/> | Snížení nákladů<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                        | Zvýšení kvality produktu nebo služby<br><input type="checkbox"/> | Rozšíření nabízeného sortiment<br><input type="checkbox"/> | Zkrácení průběžné doby<br><input type="checkbox"/>           |
|                             | Nezbytný<br><input type="checkbox"/>      | Požadavek technologie<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                  | Dosahování úspor z rozsahu<br><input type="checkbox"/>           | Zkrácení průběžné doby<br><input type="checkbox"/>         | Nezbytnost pro stabilitu procesu<br><input type="checkbox"/> |
|                             | Plýtvání<br><input type="checkbox"/>      | Žádná souvislost s užitnými vlastnostmi, které zákazník nákupem získá (kvalitativně nemění, nevylepšuje hotový výrobek a nevede k vyššímu uspokojení potřeb zákazníka)<br><input type="checkbox"/> |                                                                  |                                                            |                                                              |
| Cross-dockové operace       | Hodnototvorný<br><input type="checkbox"/> | Snížení nákladů<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                        | Zvýšení kvality produktu nebo služby<br><input type="checkbox"/> | Rozšíření nabízeného sortiment<br><input type="checkbox"/> | Zkrácení průběžné doby<br><input type="checkbox"/>           |
|                             | Nezbytný<br><input type="checkbox"/>      | Požadavek technologie<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                  | Dosahování úspor z rozsahu<br><input type="checkbox"/>           | Zkrácení průběžné doby<br><input type="checkbox"/>         | Nezbytnost pro stabilitu procesu<br><input type="checkbox"/> |
|                             | Plýtvání<br><input type="checkbox"/>      | Žádná souvislost s užitnými vlastnostmi, které zákazník nákupem získá (kvalitativně nemění, nevylepšuje hotový výrobek a nevede k vyššímu uspokojení potřeb zákazníka)<br><input type="checkbox"/> |                                                                  |                                                            |                                                              |
| Kontrola kvality a kvantity | Hodnototvorný<br><input type="checkbox"/> | Snížení nákladů<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                        | Zvýšení kvality produktu nebo služby<br><input type="checkbox"/> | Rozšíření nabízeného sortiment<br><input type="checkbox"/> | Zkrácení průběžné doby<br><input type="checkbox"/>           |
|                             | Nezbytný<br><input type="checkbox"/>      | Požadavek technologie<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                  | Dosahování úspor z rozsahu<br><input type="checkbox"/>           | Zkrácení průběžné doby<br><input type="checkbox"/>         | Nezbytnost pro stabilitu procesu<br><input type="checkbox"/> |
|                             | Plýtvání<br><input type="checkbox"/>      | Žádná souvislost s užitnými vlastnostmi, které zákazník nákupem získá (kvalitativně nemění, nevylepšuje hotový výrobek a nevede k vyššímu uspokojení potřeb zákazníka)<br><input type="checkbox"/> |                                                                  |                                                            |                                                              |

| Proces                                       | Rozdělení procesu                         | Důvody                                                                                                                                                                                             |                                                                  |                                                            |                                                              |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Sdílení informací s dodavateli a odběrateli  | Hodnototvorný<br><input type="checkbox"/> | Snížení nákladů<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                        | Zvýšení kvality produktu nebo služby<br><input type="checkbox"/> | Rozšíření nabízeného sortiment<br><input type="checkbox"/> | Zkrácení průběžné doby<br><input type="checkbox"/>           |
|                                              | Nezbytný<br><input type="checkbox"/>      | Požadavek technologie<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                  | Dosahování úspor z rozsahu<br><input type="checkbox"/>           | Zkrácení průběžné doby<br><input type="checkbox"/>         | Nezbytnost pro stabilitu procesu<br><input type="checkbox"/> |
|                                              | Plytvání<br><input type="checkbox"/>      | Žádná souvislost s užitnými vlastnostmi, které zákazník nákupem získá (kvalitativně nemění, nevylepšuje hotový výrobek a nevede k vyššímu uspokojení potřeb zákazníka)<br><input type="checkbox"/> |                                                                  |                                                            |                                                              |
| Administrativní úkony (pojištění a proclení) | Hodnototvorný<br><input type="checkbox"/> | Snížení nákladů<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                        | Zvýšení kvality produktu nebo služby<br><input type="checkbox"/> | Rozšíření nabízeného sortiment<br><input type="checkbox"/> | Zkrácení průběžné doby<br><input type="checkbox"/>           |
|                                              | Nezbytný<br><input type="checkbox"/>      | Požadavek technologie<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                  | Dosahování úspor z rozsahu<br><input type="checkbox"/>           | Zkrácení průběžné doby<br><input type="checkbox"/>         | Nezbytnost pro stabilitu procesu<br><input type="checkbox"/> |
|                                              | Plytvání<br><input type="checkbox"/>      | Žádná souvislost s užitnými vlastnostmi, které zákazník nákupem získá (kvalitativně nemění, nevylepšuje hotový výrobek a nevede k vyššímu uspokojení potřeb zákazníka)<br><input type="checkbox"/> |                                                                  |                                                            |                                                              |
| Řízení pojistných zásob                      | Hodnototvorný<br><input type="checkbox"/> | Snížení nákladů<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                        | Zvýšení kvality produktu nebo služby<br><input type="checkbox"/> | Rozšíření nabízeného sortiment<br><input type="checkbox"/> | Zkrácení průběžné doby<br><input type="checkbox"/>           |
|                                              | Nezbytný<br><input type="checkbox"/>      | Požadavek technologie<br><input type="checkbox"/>                                                                                                                                                  | Dosahování úspor z rozsahu<br><input type="checkbox"/>           | Zkrácení průběžné doby<br><input type="checkbox"/>         | Nezbytnost pro stabilitu procesu<br><input type="checkbox"/> |
|                                              | Plytvání<br><input type="checkbox"/>      | Žádná souvislost s užitnými vlastnostmi, které zákazník nákupem získá (kvalitativně nemění, nevylepšuje hotový výrobek a nevede k vyššímu uspokojení potřeb zákazníka)<br><input type="checkbox"/> |                                                                  |                                                            |                                                              |

7. Analýza logistických procesů z pohledu přidané hodnoty, nákladů a času

|                                                | Jakou část z přidané hodnoty zákazníkům tvoří následující procesy * | Jakou část z celkových logistických nákladů tvoří následující procesy * | Jakou část z celkové průběžné doby tvoří následující procesy * |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| a. Doprava                                     |                                                                     |                                                                         |                                                                |
| b. Nakládka, překládka, vykládka               |                                                                     |                                                                         |                                                                |
| c. Balení                                      |                                                                     |                                                                         |                                                                |
| d. Skladování, příjem a výdej                  |                                                                     |                                                                         |                                                                |
| e. Manipulace (přebalení)                      |                                                                     |                                                                         |                                                                |
| f. Reklamace                                   |                                                                     |                                                                         |                                                                |
| g. Konsolidace                                 |                                                                     |                                                                         |                                                                |
| h. Cross-dockové operace                       |                                                                     |                                                                         |                                                                |
| i. Kontrola kvality, kvantity                  |                                                                     |                                                                         |                                                                |
| j. Řízení pojistných zásob                     |                                                                     |                                                                         |                                                                |
| k. Administrativní úkony (pojištění, proclení) |                                                                     |                                                                         |                                                                |
| l. Plánování                                   |                                                                     |                                                                         |                                                                |
| m. Sdílení informací s dodavateli/odběrateli   |                                                                     |                                                                         |                                                                |
| Suma Vámi vyplněná                             | 0%                                                                  | 0%                                                                      | 0%                                                             |
| Suma                                           | 100%                                                                | 100%                                                                    | 100%                                                           |

\* Vyjádřete procentem ze sta (pro vyplnění 2x klikněte na tabulku)

Zdroj: Grantový výzkum vedený na katedře Logistiky, VŠE v Praze. Sponzorovaný IGA FPH. ID 305031. 2011

### Příloha 3: Vyhodnocení dotazníkového šetření analyzující logistickou přidanou hodnotu, plýtvání a nástroje a principy LEAN

Procentuální vyhodnocení odpovědí na dotazníkové šetření (probíhající 07-08/2011), kde se 46 logistických odborníků z prostředí zpracovatelského průmyslu v České republice vyjádřilo k následujícím otázkám.

|     |                                                                                  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | K optimalizaci výrobních a logistických procesů se používají následující metody: |
| 87% | Štíhlá výroba (Lean production)                                                  |
| 36% | Teorie úzkých míst (Theory of constraint)                                        |
| 33% | TQM – Total quality management                                                   |
| 27% | Six Sigma (strategie řízení odstraňující příčiny defektů a chyb v procesech)     |

|     |                                 |
|-----|---------------------------------|
| 11% | Jiné                            |
| 4%  | Hbitá výroba (Agile production) |

|     |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.  | Logistická přidaná hodnota je vnímána takto:                                                                                                                                                                                     |
| 87% | Časově podmíněnou flexibilitu a disponibilitu zdrojů (minimalizovat čas veškerých činností, které nepodporují plynulý tok zdrojů – 7 druhů plýtvání v logistice: nadprodukce, zpoždění, přeprava, pohyb, zásoby, prostor, chyby) |
| 17% | Součást výrobní přidané hodnoty – procesy související s transformací surovin v hotový výrobek (předmontáže, finální kompletace a balení atd.)                                                                                    |
| 7%  | Neznámý pojem                                                                                                                                                                                                                    |
| 2%  | Jinak                                                                                                                                                                                                                            |

|     |                                                                                                                                 |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.  | Principy štíhlého myšlení se využívají v následujícím rozsahu:                                                                  |
| 78% | JIT (Just in Time)                                                                                                              |
| 72% | Eliminace plýtvání v oblasti nadprodukce, čekání, dopravy, nesprávných procesů, zásob, manipulace a chyb – označované jako muda |
| 57% | PULL princip                                                                                                                    |
| 54% | Kaizen                                                                                                                          |
| 39% | Eliminace plýtvání v podobě nedostatečného provázání procesů po sobě následující – označované jako mura                         |
| 33% | Sledování času toku zdrojů                                                                                                      |
| 30% | Eliminace plýtvání v podobě omezování přetěžování lidí a strojů – označované jako muri                                          |
| 13% | Nepřetržitý tok                                                                                                                 |
| 4%  | Jiné                                                                                                                            |
| 0%  | Žádné                                                                                                                           |
| 4.  | Nástroje štíhlého myšlení se používají v následujícím rozsahu:                                                                  |
| 76% | Kanban                                                                                                                          |
| 69% | 5S - Separovat (Seiri), Systematizovat (Seiton), Stále čistit (Seiso), Standardizovat (Seiketsu) a Sebedisciplína (Shitsuke).   |
| 40% | Andon                                                                                                                           |
| 36% | VSM (Value stream mapping)                                                                                                      |
| 29% | SMED (Single minute exchange of Die; snižuje dobu změny a seřízení stroje)                                                      |
| 7%  | Jiné                                                                                                                            |
| 4%  | Conwip (Constant work in process)                                                                                               |

|    |       |
|----|-------|
| 4% | Žádné |
|----|-------|

|     |                                                                                                                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.  | Doba dodání výrobku zákazníkovi se dá rozdělit na činnosti výrobní (přidávající hodnotu zákazníkovi) a činnosti logistické (nepřidávající hodnotu zákazníkovi). |
| 57% | Ne                                                                                                                                                              |
| 43% | Ano                                                                                                                                                             |

| 6. Rozdělení procesu jednotlivých logistických činností |               |          |          |
|---------------------------------------------------------|---------------|----------|----------|
| Proces                                                  | Hodnototvorný | Nezbytný | Plýtvání |
| Sdílení informací s dodavateli a odběrateli             | 82%           | 18%      | 0%       |
| Plánování                                               | 71%           | 27%      | 2%       |
| Konsolidace                                             | 49%           | 30%      | 21%      |
| Crossdockové operace                                    | 45%           | 32%      | 23%      |
| Balení                                                  | 41%           | 55%      | 4%       |
| Doprava                                                 | 36%           | 52%      | 12%      |
| Kontrola kvality a kvantity                             | 35%           | 47%      | 18%      |
| Řízení pojistných zásob                                 | 23%           | 65%      | 12%      |
| Reklamace                                               | 20%           | 20%      | 59%      |
| Nakládka, překládka, vykládka                           | 16%           | 57%      | 27%      |
| Skladování příjem a výdej do a ze skladové plochy       | 6%            | 63%      | 31%      |
| Administrativní úkony (clo, pojištění)                  | 5%            | 74%      | 21%      |
| Manipulace                                              | 4%            | 63%      | 33%      |

Zdroj: Grantový výzkum vedený na katedře Logistiky, VŠE v Praze. Sponzorovaný IGA FPH. ID 305031. 2011

## Příloha 4: Dotazníkové šetření analyzující produktivitu aktuálních logistických systémů vs. LEAN logistických systémů

1. Zaškrtněte, v čem spočívala Vaše očekávání využití LEAN nástrojů logistiky:

| Logistika | Očekávání                                                                                                                                           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | Snížení logistických nákladů díky redukci plýtvání (7 druhů plýtvání v logistice: nadprodukce, zpoždění, přeprava, pohyb, zásoby, prostor, chyby)   |
|           | Zkrácení průběžné doby uspokojení přání zákazníka                                                                                                   |
|           | Zvýšení obrátky zásob (snížením skladové zásoby)                                                                                                    |
|           | Zvýšení produktivity logistických zdrojů, resp. snížení jednicových logistických nákladů na zmanipulovanou, přepravenou jednotku (díl, kus, balení) |
|           | Pokud jiné, tak jaké                                                                                                                                |

2. Zaškrtněte, jaká Vaše očekávání se naplnila?

| Logistika | Očekávání                                                                                                                                           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | Snížení logistických nákladů díky redukci plýtvání (7 druhů plýtvání v logistice: nadprodukce, zpoždění, přeprava, pohyb, zásoby, prostor, chyby)   |
|           | Zkrácení průběžné doby uspokojení přání zákazníka                                                                                                   |
|           | Zvýšení obrátky zásob (snížením skladové zásoby)                                                                                                    |
|           | Zvýšení produktivity logistických zdrojů, resp. snížení jednicových logistických nákladů na zmanipulovanou, přepravenou jednotku (díl, kus, balení) |
|           | Pokud jiné, tak jaké                                                                                                                                |

3. Zaškrtněte, jaké je dle Vašeho názoru obecné měřítko produktivity štíhlého procesu

- ☐ **Výstup/vstup** (míra efektivnosti využití vstupů ve vztahu k výstupům z činnosti)
- ☐ **Výstup požadovaný zákazníkem/vstup** (míra efektivnosti využití vstupů ve vztahu k výstupům požadovaných zákazníkem z činnosti)

4. V následujícím příkladu je dle Vašeho osobního hodnocení efektivity produktivnější, nákladově výhodnější (v přepočtu nákladů na manipulovatelnou jednotku – jeden díl) ?

- Zavážení montážní linky výroby osobních vozů materiálem může v principu probíhat dvěma způsoby. Ekonorem vezoucím 1 velkou paletu s velkým množstvím materiálu většinou zásobou dílu až na několik dní, nebo trailerovým vláčkem vezoucím cca 30 malých palet s různým materiálem se zásobou na několik hodin.

Ekonor  
☐

Trailerový vláček  
☐

5. Jaká měřítka produktivity pro Vaše logistické procesy používáte?:

1. Zaškrtněte, v čem spočívala Vaše očekávání využití štihlých nástrojů logistiky:

| Logistika | Očekávání                                                                                                                                           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 81,6%     | Snížení logistických nákladů díky redukci plýtvání (7 druhů plýtvání v logistice: nadprodukce, zpoždění, přeprava, pohyb, zásoby, prostor, chyby)   |
| 34,2%     | Zkrácení průběžné doby uspokojení přání zákazníka                                                                                                   |
| 44,7%     | Zvýšení obrátky zásob (snížením skladové zásoby)                                                                                                    |
| 44,7%     | Zvýšení produktivity logistických zdrojů, resp. snížení jednicových logistických nákladů na zmanipulovanou, přepravenou jednotku (díl, kus, balení) |
|           | Pokud jiné, tak jaké                                                                                                                                |

2. Zaškrtněte, jaká Vaše očekávání se naplnila?

| Logistika | Očekávání                                                                                                                                           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 70,3%     | Snížení logistických nákladů díky redukci plýtvání (7 druhů plýtvání v logistice: nadprodukce, zpoždění, přeprava, pohyb, zásoby, prostor, chyby)   |
| 16,2%     | Zkrácení průběžné doby uspokojení přání zákazníka                                                                                                   |
| 37,8%     | Zvýšení obrátky zásob (snížením skladové zásoby)                                                                                                    |
| 35,1%     | Zvýšení produktivity logistických zdrojů, resp. snížení jednicových logistických nákladů na zmanipulovanou, přepravenou jednotku (díl, kus, balení) |
| 2,7%      | Pokud jiné, tak jaké                                                                                                                                |

3. Zaškrtněte, jaké je dle Vašeho názoru obecné měřítko produktivity štihlého procesu

|       |                                                                                                         |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 40,5% | Výstup/vstup (míra efektivnosti využití vstupů ve vztahu k výstupům z činnosti)                         |
| 59,5% | Výstup požadovaný zákazníkem/vstup (míra efektivnosti využití vstupů ve vztahu k výstupům požadovaných) |

4. V následujícím příkladu je dle Vašeho osobního hodnocení efektivity produktivnější, nákladově výhodnější (v přepočtu nákladů na manipulovatelnou jednotku – jeden díl) ?

|       |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10,3% | Ekonor            | Zavážení montážní linky výroby osobních vozů materiálem může v principu probíhat dvěma způsoby. Ekonorem vezoucím 1 velkou paletu s velkým množstvím materiálu většinou zásobou dílu až na několik dní, nebo trailerovým vláčkem vezoucím cca 30 malých palet s |
| 89,7% | Trailerový vláček |                                                                                                                                                                                                                                                                 |

8. Jaká měřítko produktivity pro Vaše logistické procesy používáte?: (Vaší odpověď označte „x“)

| Ukazatel |                                           | Specifikace                                                                            | Používáte? |       | Jedná se o ukazatel pro stíhlé myšlení? |       |
|----------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|-----------------------------------------|-------|
|          |                                           |                                                                                        | ANO        | NE    | ANO                                     | NE    |
|          | Dodávky od dodavatelů                     |                                                                                        |            |       |                                         |       |
| 1        | Průběžná doba objednávky od dodavatele    | doba mezi umístěním objednávky a obdržením dodávky                                     | 74,1%      | 25,9% | 80,0%                                   | 20,0% |
| 2        | Podíl vadného materiálu                   | vadný materiál/celkový dodaný materiál                                                 | 78,6%      | 21,4% | 56,7%                                   | 43,3% |
|          | Příjem                                    |                                                                                        |            |       |                                         |       |
| 3        | produktivita příjmu                       | počet přijatých palet/(počet pracovních hodin-čas na přestávky)                        | 83,9%      | 16,1% | 87,1%                                   | 12,9% |
| 4        | produktivita příjmu                       | počet přijatých kamionů/(počet pracovních hodin-čas na přestávky)                      | 78,6%      | 21,4% | 79,3%                                   | 20,7% |
| 5        | Průběžná doba vykládky                    |                                                                                        | 86,7%      | 13,3% | 93,1%                                   | 6,9%  |
| 6        | Průběžná doba dopravy                     |                                                                                        | 51,9%      | 48,1% | 84,6%                                   | 15,4% |
| 7        | Průběžná doba nakládky u dodavatele       |                                                                                        | 42,3%      | 57,7% | 68,0%                                   | 32,0% |
|          | Zásoby                                    |                                                                                        |            |       |                                         |       |
| 8        | Obrat zásob finálních výrobků             | Roční náklady za prodané výrobky/průměrná zásoba                                       | 72,0%      | 28,0% | 73,1%                                   | 26,9% |
| 9        | Obrat zásob vstupního materiálu           | Roční náklady nakoupeného materiálu/průměrná zásoba nakoupeného materiálu              | 92,6%      | 7,4%  | 85,2%                                   | 14,8% |
| 10       | Poškození zásob                           | celková hodnota zničených zásob/celkové zásoby                                         | 70,4%      | 29,6% | 69,2%                                   | 30,8% |
| 11       | Produktivita skladové plochy              | EUR/m2                                                                                 | 56,0%      | 44,0% | 85,2%                                   | 14,8% |
|          | Objednávky                                |                                                                                        |            |       |                                         |       |
| 12       | Kompletnost objednávek                    | počet objednávek dodaných kompletně/celkový počet objednávek                           | 61,5%      | 38,5% | 67,9%                                   | 32,1% |
| 13       | Kompletnost objednávek vztahené k hodnotě | hodnota objednávek dodaných kompletně/celková hodnota objednávek                       | 34,8%      | 65,2% | 65,4%                                   | 34,6% |
| 14       | Zpožděné objednávky                       | počet objednávek dodaných pozdě/celkový počet objednávek                               | 75,0%      | 25,0% | 82,1%                                   | 17,9% |
| 15       | Produktivita expedice                     | počet expedovaných palet/(počet pracovních hodin-čas na přestávky)                     | 70,4%      | 29,6% | 89,7%                                   | 10,3% |
| 16       | Produktivita expedice                     | počet odeslaných kamionů/(počet pracovních hodin-čas na přestávky)                     | 58,3%      | 41,7% | 88,9%                                   | 11,1% |
| 17       | Materiál poškozen v průběhu vychystávání  | počet poškozených kusů (krabic) v průběhu vychystávání/počet vychystaných kusů(krabic) | 75,9%      | 24,1% | 72,4%                                   | 27,6% |
| 18       | Produktivita vychystávání                 | počet vychystaných řádků za den/(počet pracovních hodin denně-čas na přestávky)        | 50,0%      | 50,0% | 74,1%                                   | 25,9% |
| 19       | Průběžná doba dopravy                     |                                                                                        | 51,9%      | 48,1% | 78,6%                                   | 21,4% |
| 20       | Poměr teoretické a skutečné doby vykládky |                                                                                        | 41,7%      | 58,3% | 75,0%                                   | 25,0% |
|          | Ostatní                                   |                                                                                        |            |       |                                         |       |
| 21       | Defect Per Million                        |                                                                                        | 28,6%      | 71,4% | 61,9%                                   | 38,1% |
| 22       | logistické náklady na jednotku produkce   |                                                                                        | 76,7%      | 23,3% | 86,2%                                   | 13,8% |
| 23       | průtok/čas                                | EUR/čas                                                                                | 45,5%      | 54,5% | 80,0%                                   | 20,0% |
| 24       | Podíl plýtvání na průběžné době           |                                                                                        | 22,7%      | 77,3% | 84,6%                                   | 15,4% |
| 25       | Obrátový cyklus peněz                     |                                                                                        | 58,3%      | 41,7% | 60,0%                                   | 40,0% |
| 26       | Výnosnost fixních aktiv v logistice       |                                                                                        | 34,8%      | 65,2% | 54,2%                                   | 45,8% |
| 27       | Podíl logistických nákladů                | logistické náklady/náklady na prodaný výrobek                                          | 88,9%      | 11,1% | 89,3%                                   | 10,7% |
| 28       | Pokud používáte nějaké jiné, tak jaké:    |                                                                                        | 50,0%      | 50,0% | 50,0%                                   | 50,0% |

Zdroj: Grantový výzkum vedený na katedře Logistiky, VŠE v Praze. Sponzorovaný IGA FPH. ID 305031.

2011



## Příloha č. 6 Principiální rozdíly hromadné a štíhlé výroby

|                               | Muss Production                                              | Lean production                                                                         |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Měřítka efektivity</b>     | Minimalizace jednicových nákladů (úspory z rozsahu)          | Eliminace veškerých ztrát, sledování pouze přidané hodnoty a času toku veškerých zdrojů |
| <b>Orientace na zákazníka</b> | Maximální vytěžování výrobních kapacit (nadvýroba)           | Středem všeho je přání zákazníka                                                        |
| <b>Způsob řízení</b>          | Funkční (procesní)                                           | Procesní (znalostní)                                                                    |
| <b>Cíle</b>                   | Krátkodobé (nákladové)                                       | Dlouhodobé (Znalostní rozvoj zaměstnanců a partnerů v dodavatelském řetězci)            |
| <b>Motivace zaměstnanců</b>   | Díky robustnímu výrobnímu procesu možnost přehlížet problémy | Nutnost okamžitého řešení z důvodu zastavení procesu                                    |

Zdroj: vlastní zobrazení