

Identifikace plýtvání a návrh možností eliminace plýtvání ve vybrané firmě

Vladimír Kováč

Bakalářská práce
2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů
akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Vladimír KOVÁČ**
Osobní číslo: **M090069**
Studijní program: **B 6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Řízení výroby a kvality**

Téma práce: **Identifikace plýtvání a návrh možností eliminace plýtvání ve vybrané firmě**

Zásady pro vypracování:

Úvod

I. Teoretická část

- Formulujte teoretická východiska využitelná při řešení tématu práce.

II. Praktická část

- Analyzujte současný stav vybraného procesu.
- Vypracujte návrh možností eliminace plýtvání ve vybrané firmě.

Závěr

Rozsah bakalářské práce: cca 40 stran
Rozsah příloh:
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

VYTLAČIL, Milan a MAŠÍN, Ivan. Dynamické zlepšování procesů: programy a metody pro eliminaci plýtvání. 1. vyd. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, 1999. 193 s. ISBN 80-902235-3-2.

MAŠÍN, Ivan a VYTLAČIL, Milan. Nové cesty k vyšší produktivitě: Metody průmyslového inženýrství. 1. vyd. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, 2000. 311 s. ISBN 80-902235-6-7.

MASAAKI, Imai. Gemba Kaizen. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2005. 309 s. ISBN 80-251-0850-3.

ČERNÝ, Jaromír. Úvod do studia metod průmyslového inženýrství a systémů služeb. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 2004. 96 s. ISBN 80-7318-227-0.

MAŠÍN, Ivan. Mapování hodnotového toku ve výrobních procesech. 1. vyd. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, 2003. 80 s. ISBN 80-902235-9-1.

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Felicita Chromjaková, Ph.D.
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů
Datum zadání bakalářské práce: 2. dubna 2012
Termín odevzdání bakalářské práce: 18. května 2012

Ve Zlíně dne 2. dubna 2012

prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková
děkanka



prof. Ing. Felicita Chromjaková, Ph.D.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- odevzdáním bakalářské/diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby¹;
- bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému,
- na mou bakalářskou/diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3²;
- podle § 60³ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;

¹ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělčně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlázení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

² zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

³ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:


(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat náhrady chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

- podle § 60⁴ odst. 2 a 3 mohou užít své dílo – bakalářskou/diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že:

- jsem bakalářskou/diplomovou práci zpracoval/a samostatně a použité informační zdroje jsem citoval/a;
- odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 18.5.2012



⁴ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

- (2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.
- (3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídí k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Práca sa zaoberá elimináciou plytvania v nevýrobnej oblasti. V teoretickej časti sú popísané druhy plytvania, metódy odhalenia a metódy eliminácie, ktoré sú použité v praktickej časti. Súčasťou teoretickej časti je aj popis priemyselného inžinierstva a história jeho vzniku. V praktickej časti je spracovaná analýza súčasného stavu pomocou zvolených metód a následne vypracovaný návrh možnosti eliminácie plytvania vo vybraných procesoch.

Kľúčové slová: Identifikácia a eliminácia plytvania, priemyselné inžinierstvo, hodnotový tok

ABSTRACT

The task deals with the elimination of waste in non-production areas. The theoretical part describes the types of waste, methods of detection and elimination methods that are used in the practical part. The component of theoretical part is the description of industrial engineering and history of its origin. The practical part is written about the current state using selected methods and follow-up proposal to eliminate the possibility of wasting in selected processes.

Keywords: Identification and elimination of waste, industrial engineering, value stream

Týmto by som chcel poďakovať svojej rodine a priateľom, ktorí mi dodávali silu počas celého štúdia a bez ktorých by som to určite nezvládol.

PodĎakovanie patrí aj prof.Ing. Felicite Chromjakovej, PhD. a spoločnosti, v ktorej som mohol svoju seminárnu prácu spracovať.

„Kto chce hýbať svetom, musí pohnúť najskôr sám sebou.”

Sokrates

Prehlasujem, že odovzdaná verzia bakalárskej práce a verzia elektronicky nahraná do IS/STAG sú totožné.

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČASŤ	11
1 PRIEMYSELNÉ INŽINIERSTVO	12
1.1 DEFINÍCIA	12
1.2 HISTÓRIA PI	13
1.3 METÓDY MODERNÉHO PI	14
2 PLYTVANIE	15
2.1 IDENTIFIKÁCIA PLYTVANIA	15
2.1.1 Nadvýroba	15
2.1.2 Čakanie.....	16
2.1.3 Zbytočná manipulácia	18
2.1.4 Zbytočný pohyb	19
2.1.5 Vysoké zásoby	20
2.1.6 Zlý pracovný postup.....	21
2.1.7 Chyby pracovníkov	23
2.1.8 Nevyužitý potenciál pracovníkov	24
2.2 METÓDY ODHALENIA PLYTVANIA	25
2.2.1 Základné metódy – tvorivý prínos	25
2.2.2 Komplexné metódy	26
2.3 VYBRANÉ METÓDY K ELIMINÁCIÍ PLYTVANIA	26
2.3.1 Mapovanie hodnotového toku.....	26
2.3.2 Procesná analýza	27
II PRAKTICKÁ ČASŤ	30
3 CHARAKTERISTIKA SPOLOČNOSTI	31
3.1 ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE.....	31
3.2 ZÁKAZNÍCKE PORTFÓLIO FIRMY	32
3.3 SWOT ANALÝZA SPOLOČNOSTI	32
4 ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU	34
4.1 METÓDY ZVOLENÉ PRE ANALYTICKÚ ČASŤ	34
4.2 MAPOVANIE HODNOTOVÉHO TOKU ZÁSOBOVANIA VÝBAVOU A CATERINGU	34
4.2.1 Objednávka	36
4.2.2 Naloženie do auta.....	36
4.2.3 Vyloženie na palube lietadla	36
4.2.4 Kontrola 1.....	36
4.2.5 Dodatočné objednávky.....	36
4.2.6 Kontrola 2.....	37
4.2.7 Spotreba.....	37
4.2.8 Vyloženie	37
4.3 PROCESNÁ ANALÝZA ZAMERANÁ NA PLYTVANIE	37
4.3.1 Chybné objednávky.....	38
4.3.2 Chybné dodávky objednaného množstva.....	41
4.3.3 Kontrola dodaného množstva.....	43
4.3.4 Spotreba cateringu a výbavy	45

5	NÁVRH MOŽNOSTI ELIMINÁCIE PLYTVANIA V UVÁDZANEJ SPOLOČNOSTI	49
5.1	ODSTRÁNENIE CHYBNÝCH OBJEDNÁVOK	49
5.2	ODSTRÁNENIE CHYBNÝCH DODÁVOK	49
5.3	ZNÍŽENIE KONTROL	49
5.4	ODSTRÁNENIE LIKVIDOVANÉHO TOVARU	50
	ZÁVER	52
	ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	53
	ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK	55
	ZOZNAM OBRÁZKOV	56
	ZOZNAM TABULIEK	57
	ZOZNAM PRÍLOH	58

ÚVOD

Žijeme v modernej dobe, kde priemysel zohráva za posledných 100 rokov jednu z najdôležitejších úloh v našich životoch. V podnikoch sa priemyselné inžinierstvo stáva čoraz viac diskutovanou témou. Aj spoločnosti, či už menšie alebo väčšie, sa čoraz viac začínajú zaoberať rôznymi zlepšeniami. Keďže žijeme v dobe finančných kríz, každý jeden podnik, ktorý chce v ťažkej konkurencii prežiť, sa musí zamýšľať nad tým, ako situáciu vyriešiť. Čoraz viac preto podniky siahajú po metódach priemyselného inžinierstva.

Priemyselné inžinierstvo sa však nedotýka len výrobných podnikov, ale aj tých nevýrobných. Každá spoločnosť môže dosiahnuť zlepšenia za určitých podmienok. Preto by som sa rád v tejto práci venoval práve nevýrobnej sfére, ktorá je nemenej dôležitá v našich životoch ako tá výrobná.

Keďže žijeme v období krízy, spoločnosti si čoraz viac začínajú dávať pozor na únik kapitálu, ktorý môže viesť až k zániku spoločnosti. Snažia sa teda eliminovať chyby a identifikovať plytvanie vo svojich procesoch.

Pre svoju prácu som si vybral trochu netypický nevýrobný podnik – leteckú spoločnosť. Dôvodov mám hneď niekoľko. Prvý dôvod je dostupnosť informácií, nakoľko v danej spoločnosti pracujem, a druhý dôvod je, že by som rád poukázal na to, ako dokáže podnik plytvať vo svojich nevýrobných procesoch. Pokúsim sa preto zanalyzovať stav, ktorý vedie k následnému plytvaniu. Keďže procesov, ktorými letecké spoločnosti prechádzajú je kvantum a rozobrať všetky by bolo prakticky nemožné. Pokúsim sa zanalyzovať proces dodávania vybavenia a cateringu na palubu lietadla. Analýzu sa pokúsim previesť od fázy objedávania až po finálnu likvidáciu. Po analýze, pri ktorej použijem niektoré zo zvolených metód priemyselného inžinierstva, navrhnem základy riešenia plytvania v spoločnosti a vypracujem návrh možnosti jeho eliminácie.

Pre spracovanie tak teoretickej ako aj praktickej časti budem vychádzať zo základov získaných štúdiom a zo znalostí naštudovaných pre pochopenie danej problematiky.

Keďže ide o nevýrobný podnik, hlavnými nástrojmi v mojom prípade budú hlavne mapovanie hodnotového toku a procesná analýza.

I. TEORETICKÁ ČASŤ

1 PRIEMYSELNÉ INŽINIERSTVO

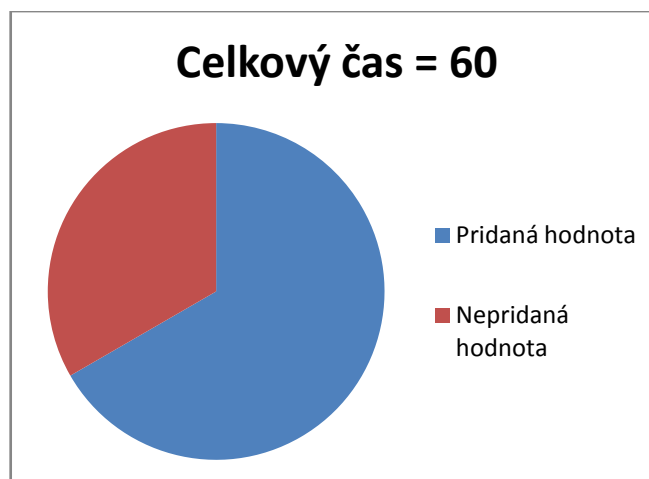
1.1 Definícia

V dnešnej dobe je pojem priemyselné inžinierstvo pre mnoho ľudí niečo veľmi špecifické a náročné na pochopenie. „Priemyselné inžinierstvo(industrial engineering) je vedný odbor, ktorý sa v rámci hľadania toho, ako dômyselnejšie previezť prácu, zaoberá sa odstraňovaním plytvania, nepravidelností, iracionality a preťažovania z pracovísk. Výsledkom týchto aktivít je to, že tvorba vysoko kvalitných produktov i poskytovanie vysoko kvalitných služieb je ľahšia, rýchlejšia a lacnejšia.“ (Mašín, 2005, s.65)

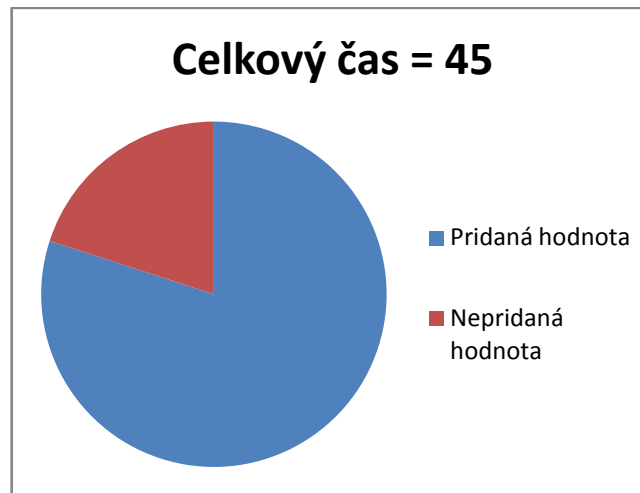
Termín „Priemyselné inžinierstvo“ je prekladom z anglického slova, resp. dvoch slov industrial engineering, ktoré sa pre označenie tohoto najmladšieho inžinierskeho oboru začal využívať v jeho začiatkoch v USA. (Mašín, Vytlačil, 2000, s. 79)

Výkladov pojmu PI by sme mohli nájsť naozaj veľa, napr. Andryšek (2006) uvádza, že priemyselné inžinierstvo sa dá charakterizovať ako interdisciplinárny odbor, ktorého zámerom je projektovanie, zavádzanie a zlepšovanie sociálno-technických produkčných systémov s jasným cieľom, a to dosiahnuť, čo najväčšiu produktivitu.

Z uvedených definícií by sa dalo povedať, že zmyslom priemyselného inžinierstva je vytvárať zisk tak teraz ako aj v budúcnosti a to za predpokladu zlepšenia procesov. Nasledujúce dva grafy ilustrujú jednoduché zlepšenie procesov.



Obrázok 1 Ukážkový celkový čas pred zavedením metód PI (Vlastné spracovanie)



Obrázok 2 Ukážkový celkový čas po zavedení metód PI (Vlastné spracovanie)

1.2 História PI

V Českej, resp. Československej republike neexistovalo priemyselné inžinierstvo takmer 50 rokov. V dnešnej dobe je to veľmi cítiť a jeho absencia sa vo veľkej miere snaží nahradiť nielen v priemyselnej výrobe ale aj v oblasti služieb. (Mašín, Vytlačil, 2000, s. 79)

Nevieme presne určiť, kedy PI ako vedný odbor vznikol. Podľa Andryseka (2006) však jeho počiatky siahajú až do čias významného ekonóma Adama Smitha (1723-1790) či Davida Ricarda (1772-1823). Bennett (2008), vo svojej publikácii *The History of Industrial engineering*, považuje za prvého človeka, ktorý sa pričínil o založenie priemyselného inžinierstva, profesora matematiky Charlesa W. Babbage (1791-1891), ktorý vo svojom diele *On the Economy of Machinery and Manufacturers* (1823) uviedol podstatu merania spotreby času a zdôraznil efekt rozdelenia pracovných procesov. V Českej republike sa za prvého významného človeka, používajúceho základy metód PI, považuje Tomáš Baťa (1876-1932), prezývaný geniálny podnikateľ.

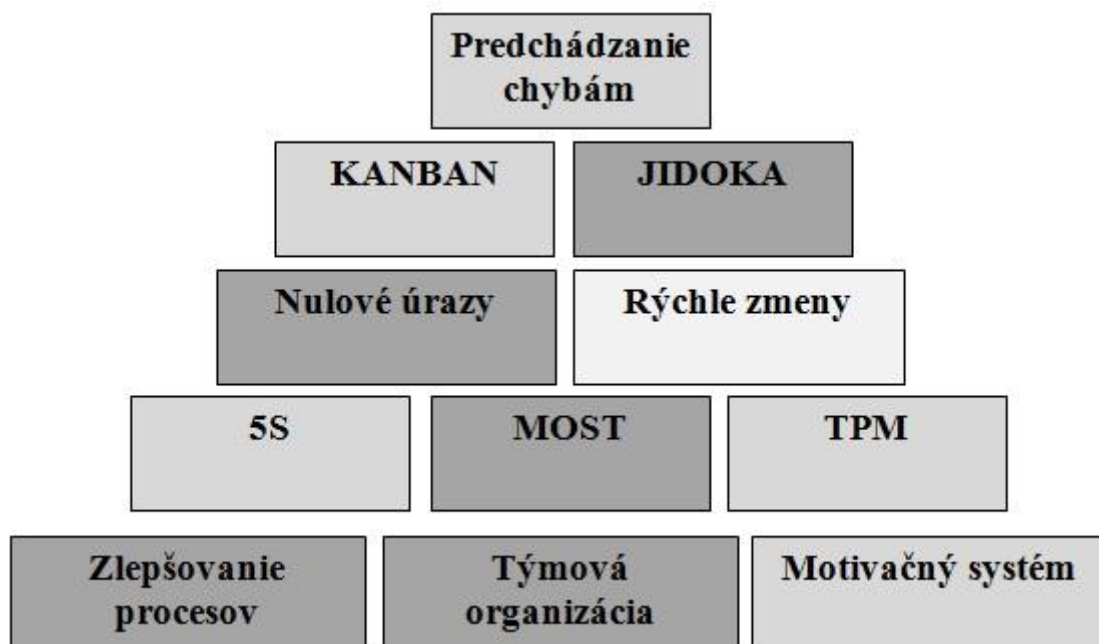
Bennett (2008) vo svojej publikácii ďalej uvádza, že v roku 1948 sa v USA začína rozvíjať vedný odbor – Priemyselné inžinierstvo a vzniká Americký inštitút priemyselného inžinierstva (The American Institute for Industrial Engineers – AIIE). Klasické empirické metódy sa tak začínajú rozširovať o nové teoretické prístupy postavené aj na matematických znalostiach, operačného výskumu a modelovania.

Za významných predstaviteľov mimo USA je vhodné spomenúť mená ako Shigeo

Shingo (1909-1990), ktorý sa v 50. rokoch v Japonsku podstatne pričínal o rozvoj PI, Taiichi Ohno (1912-1990), Japonský priemyselný inžinier, ktorý sa považuje za zakladateľa jednej z metód PI a to konkrétne metódy Just-In-Time alebo Kaora Ishikawa (1915-1989).

1.3 Metódy moderného PI

Metódy moderného PI sa musia prispôbovať dynamickému a turbulentnému konkurenčnému prostrediu. Len týmito prístupmi PI je možné zabezpečiť vysokú produktivitu. Je samozrejmé, že hlavnú úlohu aj v modernom PI zohráva človek, bez ktorého by sa asi ťažko dalo vytvárať a modelovať nové nápady. Ďalším črtom moderného priemyselného inžinierstva je dôrazná orientácia na rozvoj pracovníkov a organizačných štruktúr. Moderné PI vychádza vo veľkej podstate z tzv. Japonskej školy priemyselného inžinierstva. Aplikácia týchto moderných techník sa neobmedzuje už len na klasický spracovateľský a výrobný priemysel ale začína sa orientovať aj na služby, zdravotníctve, či vo verejnej správe. Aby sme dosiahli požadovaný úspech musíme využiť metódy zobrazené v nasledujúcom obrázku. (Mašín, Vytlačil, 2000, s. 95-100)



Obrázok 3 Moderné priemyselné inžinierstvo (Mašín, Vytlačil, 2000)

2 PLYTVANIE

„Plytvanie je všetko, čo zvyšuje náklady výrobku alebo služby bez toho, aby zvyšovalo ich hodnotu.“ (Košturiak, Frolík, 2006, s.19)

Hlavných dôvodov plytvania je sedem. Tieto dôvody podrobne popisuje Liker (2007). Tvrdí, že plytvanie je možné objaviť v akomkoľvek výrobnom a nevýrobnom procese. Podľa CPI (2010) je plytvanie prítomné všade a je zdrojom srát, ktoré vedú k neefektívite podniku a znižovaniu jeho zisku. Za plytvanie považujú všetko to, čo sa v podniku vykonáva, stojí peniaze a nepridáva výrobku alebo službe hodnotu, za ktorú je zákazník ochodný zaplatiť. Preto akákoľvek eliminácia neznamena len profit, ale aj zlepšenie podmienok či zvýšenia bezpečnosti práce.

Podľa Imaia (2005) slovo plytvanie pochádza z japonského slova *muda* a znamená niečo ako odpad, resp. plytvanie, ale má aj oveľa hlbší význam. Práca je séria procesov či krokov, kde na začiatku vidíme suroviny, ale na konci produkt či službu. V každom z týchto procesov sa pridáva hodnota a produkt, resp. služba potom putuje do ďalšieho procesu. Zdroje v každom procese buď hodnotu pridávajú alebo nepridávajú a práve spomínaný termín *muda* označuje tie aktivity, ktoré tú hodnotu nepridávajú.

2.1 Identifikácia plytvania

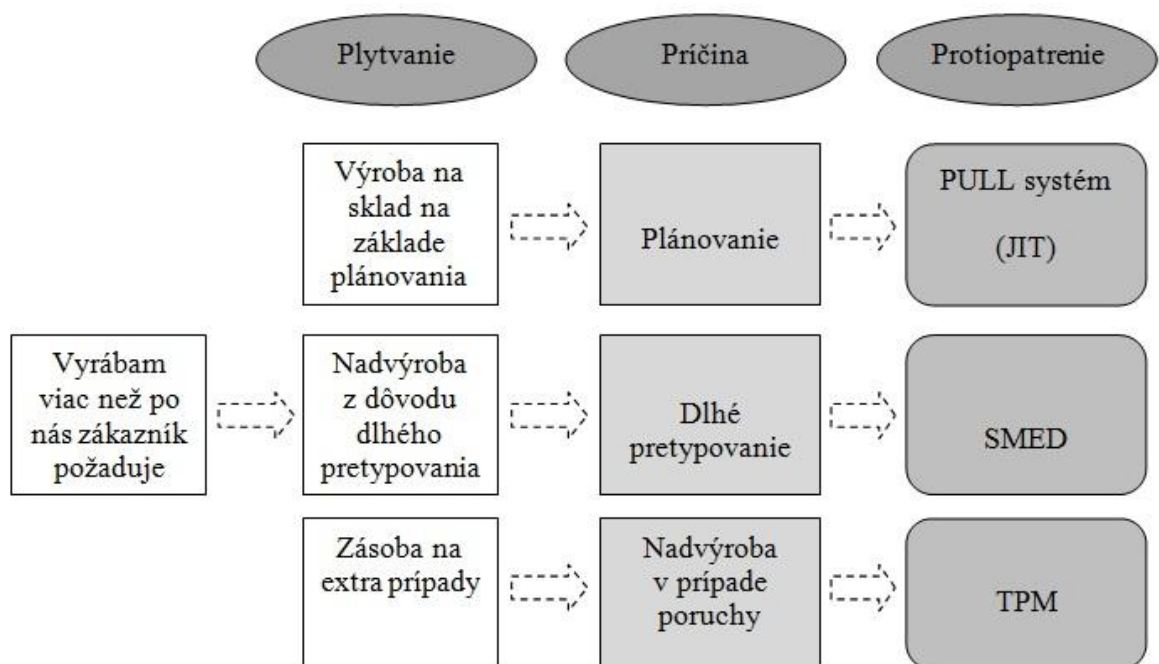
Z hľadiska zvyšovania produktivity nie je najväčším nepriateľom plytvanie zrejme, to ktoré vieme ľahko spozorovať a poväčšine i veľmi rýchlo odstrániť, ale plytvanie skryté. Veľmi často toto plytvanie predstavuje činnosti, ktoré síce musíme vykonať, ale pritom by mohli byť tieto činnosti redukované, či úplne eliminované napríklad zlepšenou organizáciou. Do tejto kategórie, kde je ťažšie identifikovať plytvanie patria napríklad činnosti ako výmena nástrojov, kontrola dielov či odvedenej práce, presun dielov či podávanie informácií, vybaľovanie, čas kedy čakáme na informácie a pod. Veľmi zdatnými inžiniermi v oblasti identifikácie plytvania sú Japonci, ktorí považujú za plytvanie napr. aj nevyužitie miesto v pracovnom priestore lisu. (Mašín, Vytlačil, 2000)

2.1.1 Nadvýroba

Nadvýroba je všeobecne považovaná za najhoršiu zo siedmych druhov plytvania. Toto plytvanie má veľmi negatívny dopad na výkonnosť spoločnosti. V tomto type plytvania nejde o nič iné, ako o tlačenie zásob hotových výrobkov pred sebou. Keď sa nad

tým zamyslíme, je zrejme, že nadvýroba tým pádom pohlcuje ďalšie zdroje, a to materiál, sklady, činnosti a v neposlednom rade aj zamestnancov, čiže ľudí. Aby sme mohli rozoznať nadvýrobu, budeme potrebovať identifikovať aj ďalších šesť druhov plytvania. V priemyselnom inžinierstve sa často s nadvýrobou spája metóda JIT. (Debnár, Machalová, Strnádková, 2005)

Nadvýroba sa môže vyskytnúť aj v nevýrobných procesoch. A to konkrétne v niekoľkých podobách. Jednou z príčin môže byť príliš veľa informácií, ktoré poskytujeme zákazníkovi. Ďalšou príčinou môžu byť zbytočné výstupy ako grafy, tabuľky či iné informácie ktoré nevyužijeme a nepotrebujeme. Iným dôvodom nadvýroby môže byť veľa porád, ktoré nie sú produktívne, či byrokratické činnosti. (Debnár, Machalová, Strnádková, 2005)



Obrázok 4 Nadvýroba (Debnár, Machalová, Strnádková, 2005)

2.1.2 Čakanie

Životný štýl a spôsob života sa neustále zrýchľuje a toto sa odzrkadľuje a premieta aj do procesov v podnikaní. Snažíme sa odstrániť zbytočné činnosti, ktoré nás zdržujú. Bežný človek, ako zákazník je v dlhom rade pri pokladne veľmi netrpelivý keď má čakať.

To isté platí aj u zákazníkov v podnikateľskom sektore. Tak isto aj firmy prispôsobujú požiadavky svojim zákazníkom. Keďže zákazník odmieta čakať, preto si ani spoločnosť nemôže dovoliť plytvanie, ktoré spôsobuje spomalenie času premeny vstupov na výstupy, čiže premeny produktu k zákazníkovi. (Debnár, Machalová, Strnádková, 2005)

Čakanie na čokoľvek, či už sú to ľudia, materiál alebo stroje či informácie je znakom plytvania. Z logického hľadiska sa dá usúdiť, že čakanie nepridáva žiadnu hodnotu službe či výrobku a zákazník nebude platiť za čas, ktorý nie je potrebný k výrobe či poskytnutiu služby. (Debnár, Machalová, Strnádková, 2005)

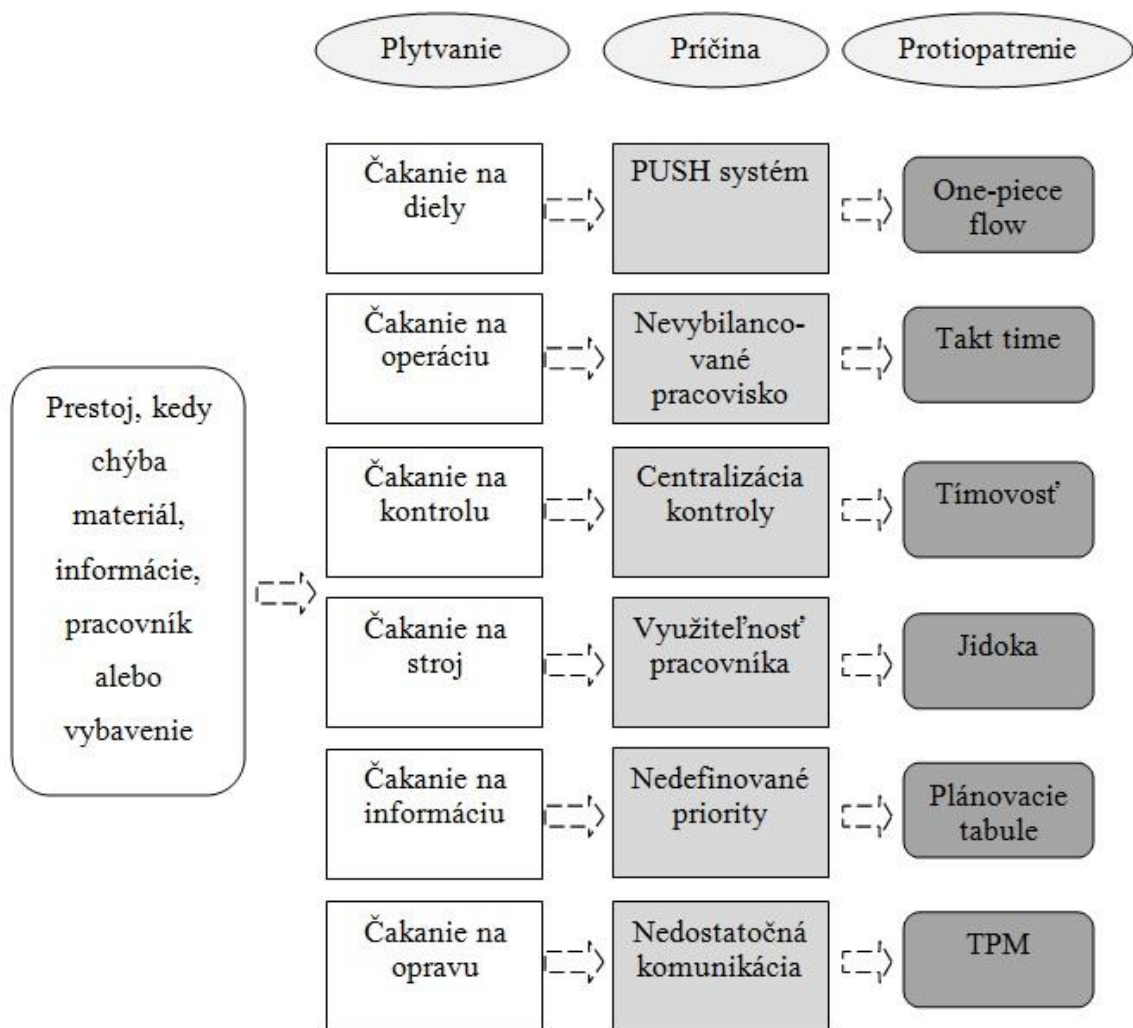
„Čakanie, ako jeden z druhov plytvania, sa vyskytuje vtedy, keď napr. pracovník musí čakať na dodávku materiálu, alebo vtedy, ak pracovník stojí a len pozoruje chod stroja pri opracovávaní výrobku. Čakanie je aj časový úsek pri ktorom nastanú také podmienky, kedy nie je možné požadovať či dovoliť bezprostredné vykonanie následných činností.“ (Mašín, 2005, s. 18)

Medzi najčastejšie čakania patrí kancelárska práca, ktorá zahŕňa:

- Čakanie na fotokópie, fax, počítač
- Čakanie na telefónny hovor, ktorý nie je opätovaný
- Čakanie na reporty
- Čakanie pri pokuse nájsť chýbajúci súbor
- Čakanie na rozhodnutie a i. (Liker, 2007)

Ako prevenciu proti plytvaniu v takýchto situáciách je možné použiť jednoduché pravidlá. Prvým pravidlom je, že stroje by mali čakať na ľudí, nie ľudia na stroje. Druhým pravidlom je, že väčšina strojov nemusí byť pri vykonávaní ich úlohy kontrolovaná a už vôbec nie sledovaná. netreba sa dívať ako tlačiareň tlačí mnohostránkový dokument a pod. (Debnár, Machalová, Strnádková, 2005)

Veľmi dôležitou časťou v prevencii ako predísť plytvaniu v čakaní je plánovanie dopredu, napríklad pri kúpe alebo prenájme stroja s kratším cyklovým časom. (Liker, 2007)



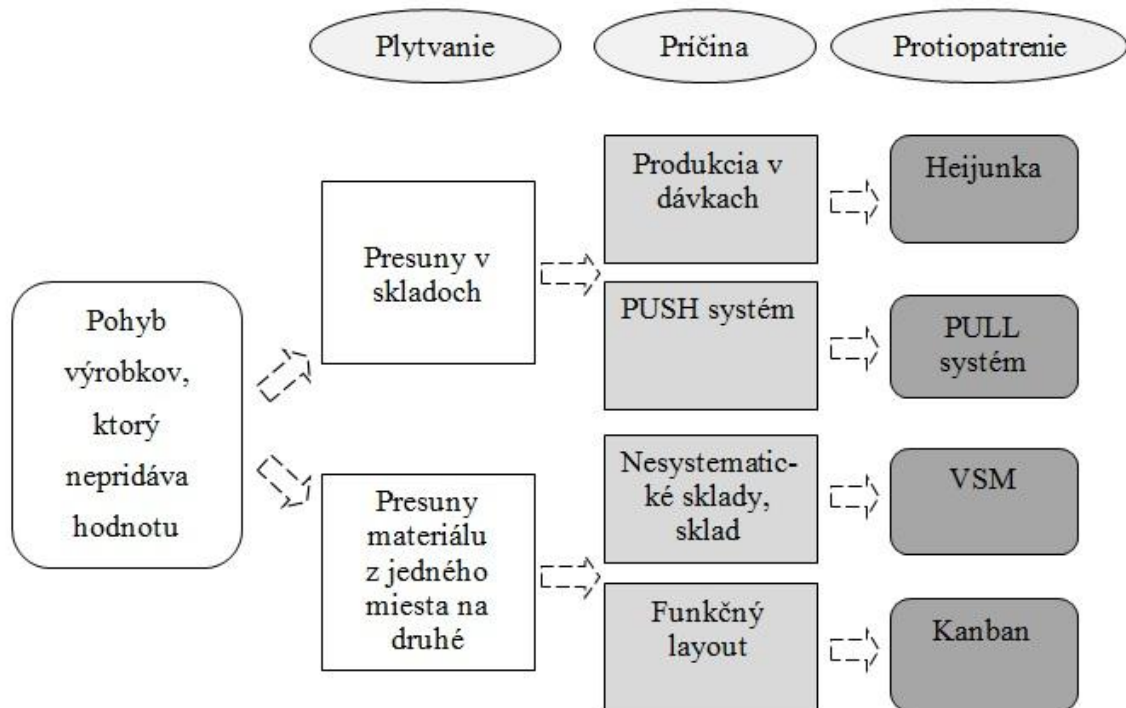
Obrázok 5 Čakanie (Debnár, Machalová, Strnádková, 2005)

2.1.3 Zbytočná manipulácia

„Zbytočná manipulácia a transport (hlavne viacnásobný) sú najčastejším druhom plytvania. Cesta materiálu tak vedieť zo skladu do medziskladu, odtiaľ na pracovisko, vo forme polotovaru späť do medziskladu, aby potom viedla na iné pracovisko a odtiaľ do medziskladu atď.“ (Mašín, Vytlačil, 2000, s. 46)

Tento typ plytvania je pomerne ľahko identifikovateľný v prípade jeho fyzickej podoby, kedy dochádza k prenosu, alebo prevozu na iné miesto. Vyvarovať sa takémuto druhu plytvania sa dá pomocou redukcie stavu zásob. Redukcia stavu zásob ale nie je jediné opatrenie, môžeme redukovať taktiež vzdialenosti a to na tak krátke ako je to možné. Tak ako aj predchádzajúce spomenuté druhy plytvania, tak aj zbytočná

manipulácia sa schováva takmer vo všetkých procesoch. Veľakrát sú materiály presúvané, často bezdôvodne, pokiaľ nájdu svoje stále miesto. Preto by sme sa mali vyhýbať miestam, kde sa môžu veci stratiť. Včas by sme mali rozhodnúť o strategickom umiestňovaní vecí na správne miesto. (Debnár, Machalová, Strnádková, 2005)



Obrázok 6 Zbytočná manipulácia a transport (Debnár, Machalová, Strnádková, 2005)

„V transporte si ihneď všimneme rôznych druhov dopravy: vozíkov, vysokozdvížných vozíkov či dopravných pásov. Doprava je nevyhnutnou súčasťou výrobného procesu ale pohyb materiálu a produktov nepridáva žiadnu hodnotu. Ešte horšie je, že v priebehu nej môže dôjsť k poškodeniu. Dva oddelené procesy vyžadujú dopravu. Aby bolo možné odstrániť plytvanie v tejto oblasti, všetky tzv. izolované ostrovy - teda procesy fyzicky vzdialené od hlavnej linky by do tejto linky mali byť zapojené, ak je to samozrejme možné.“ (Imai, 2005, s.83)

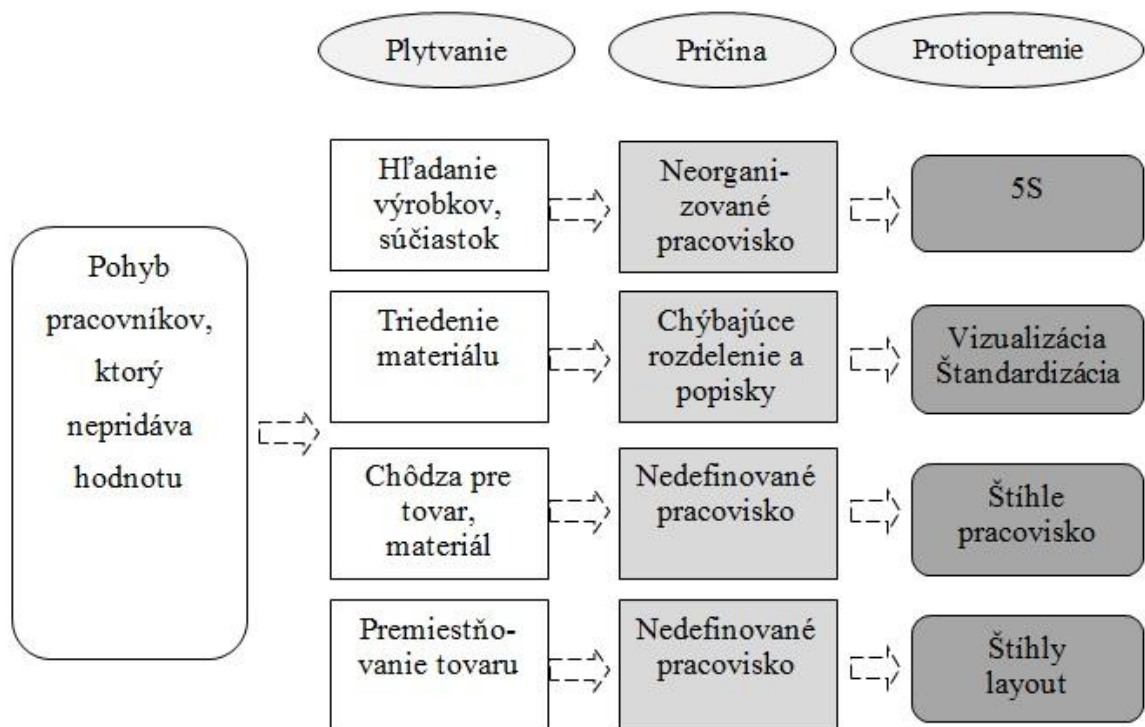
2.1.4 Zbytočný pohyb

Zbytočný pohyb je tzv. opakom čakania. Úlohy, ktoré musia byť vykonané, plytvaním nenazývame. Ich hodnota sa pridáva k produktu. Avšak veľa krát je potrebné tieto pohyby obmedziť a alebo zredukovať. Pri pozorovaní človeka treba rozlišovať naozaj

zbytočné pohyby, efektívne pohyby a pohyby, ktorými sa pracovník snaží skryť svpju nečinnosť. (Debnár, Machalová, Strnádková, 2005)

Podľa Mašina a Vytlačila (2000) plytvanie zbytočnými pohybmi vyplýva z nepotrebných pohybov, teda z pohybov, ktoré nepridávajú hodnotu výrobku, či službe. Príkladom môže byť zle usporiadané pracovisko, kde musí zamestnanec chodiť väčšie vzdialenosti pre polotovary, či viacnásobná obsluha zle usporiadaných strojov.

Podľa Imaia (2005) by zase mala byť odstránená tá práca, kde zamestnanec musí zdvíhať či prenášať ťažké predmety, a to nie len preto, že je to práca náročná, ale hlavne preto, že predstavuje plytvanie. Tým chce Imai povedať, že túto prácu by nemali vykonávať stroje, ale pracovisko by malo byť usporiadané tak, aby sa odstránilo plytvanie.



Obrázok 7 Zbytočný pohyb (Debnár, Machalová, Strnádková, 2005)

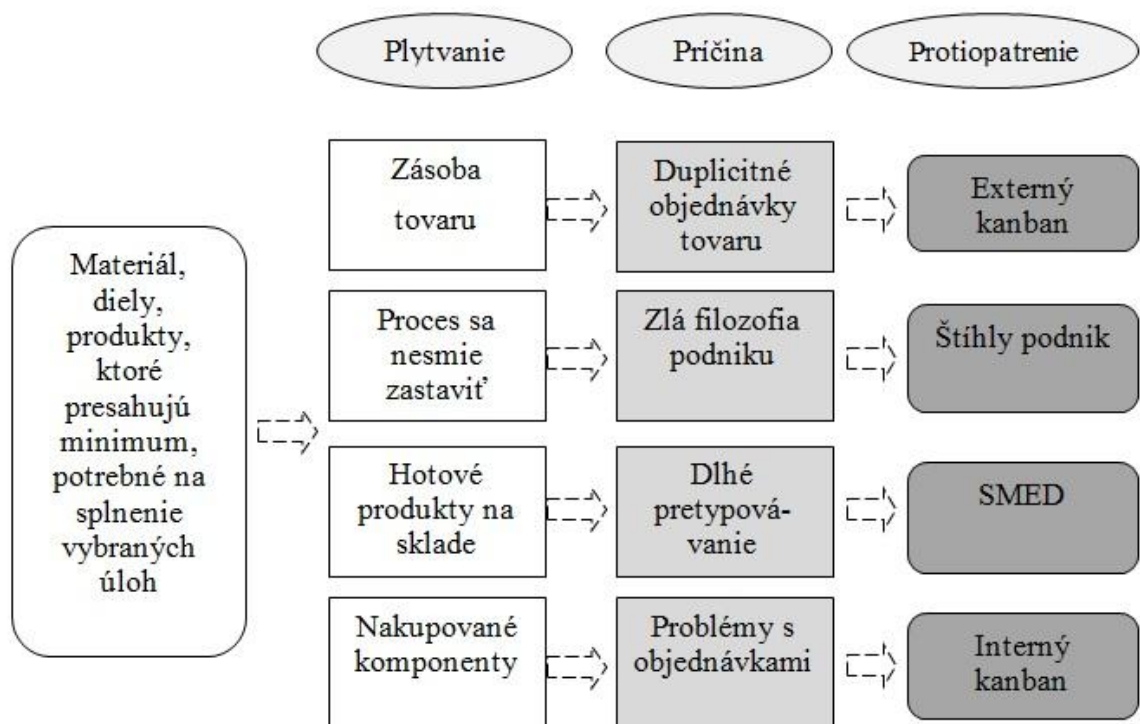
2.1.5 Vysoké zásoby

„Príliš mnoho všetkého je plytvanie, čokoľvek nepotrebné je plytvanie.“ (Debnár, Machalová, Strnádková, 2005)

Konečné, či rozpracované produkty, súčiastky, diely - to všetko sú zásoby ktoré ale nepridávajú žiadnu hodnotu. Ako spomína Imai (2005) vo svojej publikácii Gemba kaizen,

zásoby skôr zvyšujú prevádzkové náklady, pretože zaberajú miesto a vyžadujú činnosť ďalších zariadení či systémov. Okrem toho potrebujú ďalšiu ľudskú činnosť. Pokiaľ by plytvanie zásob neexistovalo, dalo by sa vyhnúť obrovskému množstvu plytvania. Nižšie stavy hladiny zásob pomáhajú identifikovať problémové oblasti a zaoberať sa problémami, ktoré "vyplávajú na povrch". Práve o to sa usiluje systém JIT.

K tomu istému problému sa prikláňajú aj Mašín a Vytlačil (2000), podľa ktorých nielen že navyšujú náklady na ich udržiavanie, ale majú tú vlastnosť, že zakrývajú veľkú časť iných problémov.



Obrázok 8 Vysoké zásoby (Debnár, Machalová, Strnádková, 2005)

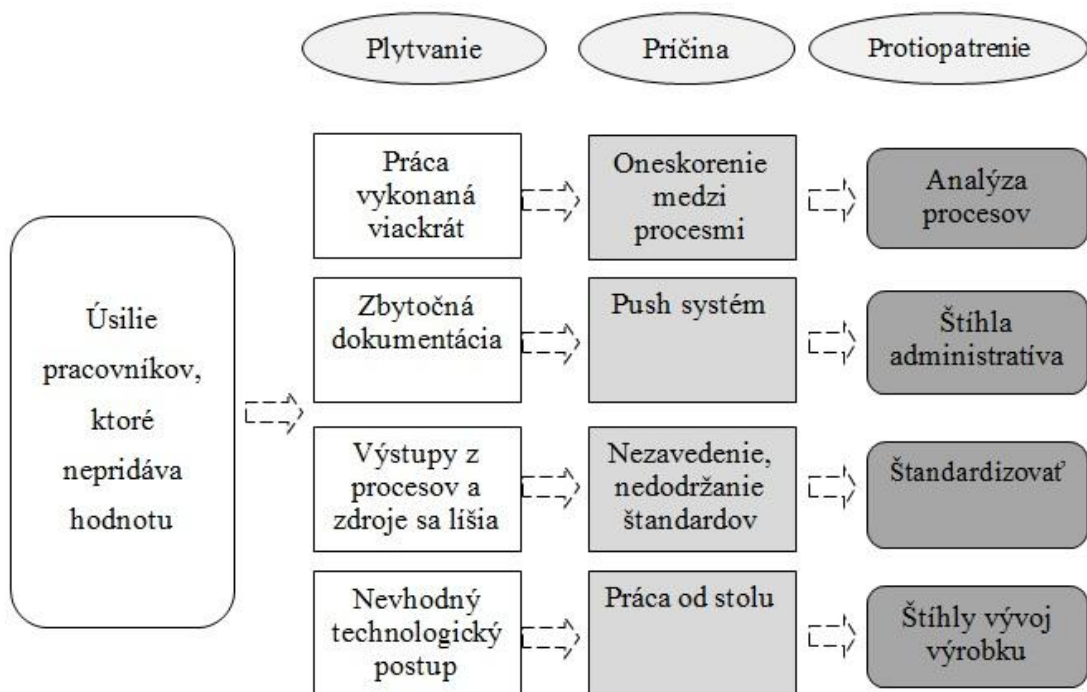
2.1.6 Zlý pracovný postup

Zvolenie nevhodnej metódy, alebo technológie môže viesť k plytvaniu v samotnom procese spracovania produktov. V každom kroku, kde sa pracuje na spracovaní tovaru, produktu, či informácií, je pridaná hodnota a produkt alebo informácia sú poslané do ďalšieho kroku procesu. Eliminácia plytvania v tejto oblasti sa dá zaistiť často krát tzv. sedliackym rozumom a pri nízkych nákladoch. Niekedy môže pomôcť samotná kombinácia rôznych úkonov. (Imai, 2005)

„Zlý pracovní postup může vyvolat potřebu dodatočnej práce a spotreby strojov. Jedná sa napríklad o dlhé dráhy nástrojov pred započatím vlastnej operácie, navrhnutia zlého materiálu či nevhodnou konštrukciou výrobku, nástroja či prípravku.“ (Mašín, Vytlačil, 2000, s. 47)

Ako spoznáme, že sa jedná o plytvanie v zlom pracovnom postupe? (Debnár, Machalová, Strnádková, 2005)

- V pracovnom postupe sa nachádza proces o ktorý zákazník jednoducho nestojí
- V skutočnosti sú postupy či procesy vykonané odlišne než je to popísané v štandardoch
- Zákazníkovi poskytujeme viac informácií než je potrebné alebo viac než vyžaduje
- Vytvárame zbytočné grafy, tabuľky či reporty, ktoré v skutočnosti nepotrebujeme
- Duplicitné spracovanie informácií a výkon zbytočných činností spôsobené zlým definovaním zodpovedností
- Zlý time-management
- Príliš veľa neproduktívnych činností ako sú napr. zbytočné porady



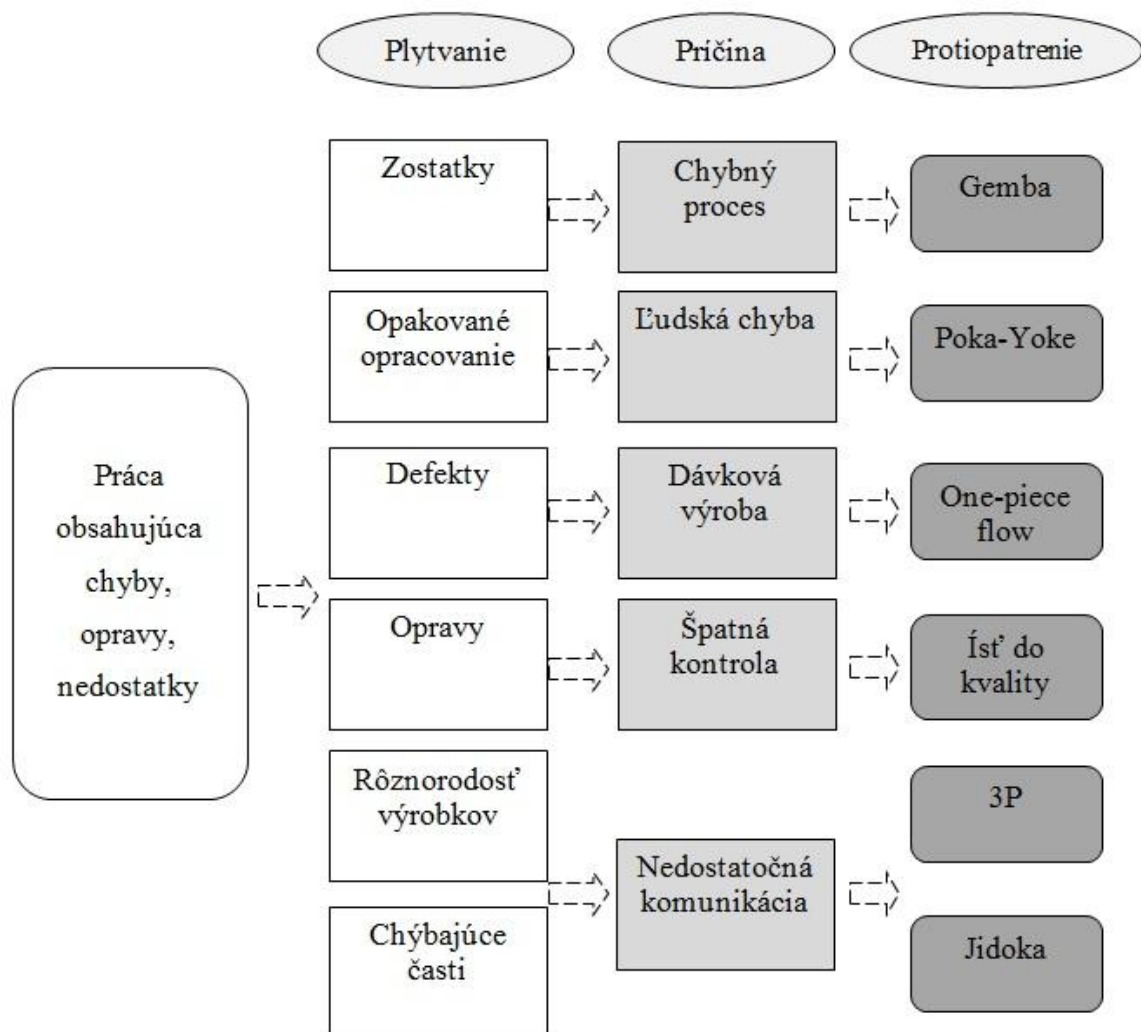
Obrázok 9 Zlý pracovný postup (Debnár, Machalová, Strnádková, 2005)

2.1.7 Chyby pracovníkov

„Dôležité je všetko robiť na prvý krát.“ (Debnár, Machalová, Strnádková, 2005)

Chyby pracovníkov zvyšujú náklady najmä vďaka dodatočným činnostiam ako napr. viacnásobný transport či manipulácia, opakovaná kontrola atď. Výška nákladov sa pritom odvíja od miesta, na ktorom došlo k chybe a rastie až po miesto, kde je chyba odhalená. V prípade, že chybu objaví zákazník, môže spoločnosť o takéhoto zákazníka prísť. (Mašín, Vytlačil, 2000)

Chyby taktiež prerušujú výrobu a vyžadujú zvýšené náklady na opravu, čo môže znamenať veľkú časť plytvania. V dobe masovej produkcie sa môže pri chybnnej výrobe vyprodukovať veľké množstvo vadných výrobkov až pokiaľ je problém zaznamenaný. (Imai, 2005)



Obrázok 10 Chyby pracovníkov (Debnár, Machalová, Strnádková, 2005)

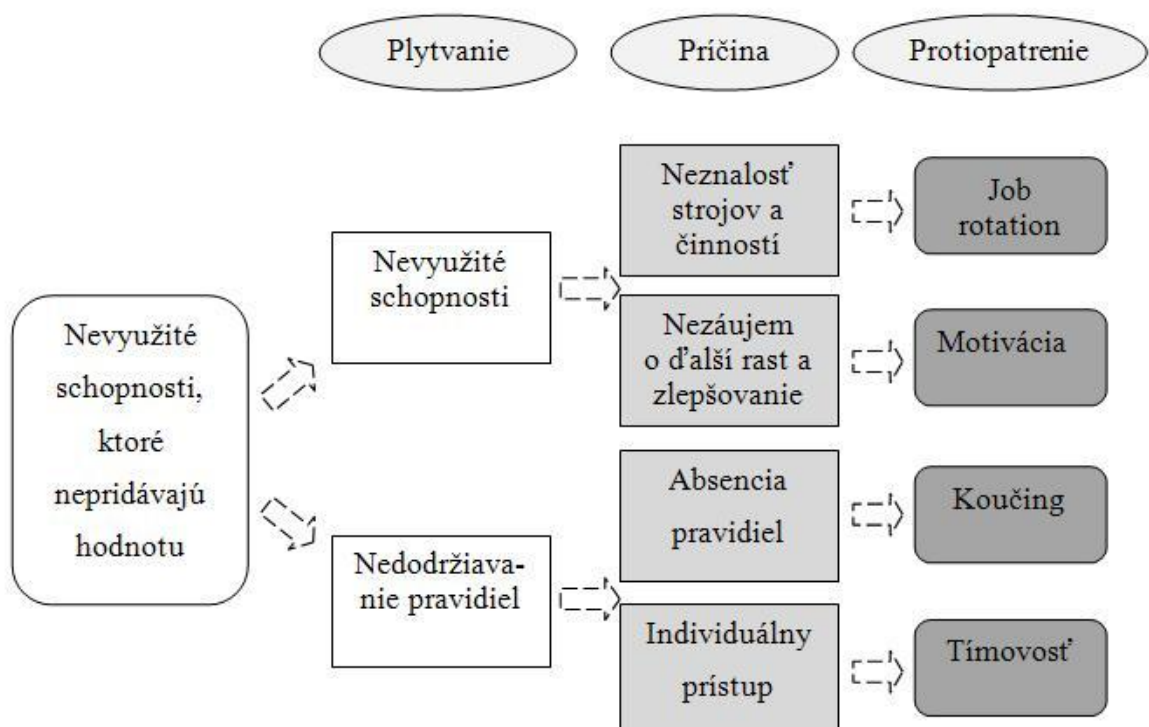
2.1.8 Nevyužitý potenciál pracovníkov

Špeciálnou skupinou plytvania je nevyužitý potenciál pracovníkov. Z pôvodných 7 druhov plytvania sa v dnešnej dobe pomaly stáva 8 druhov.

„Ľudské zdroje a ich potenciál nie sú firmou poriadne využívané s ohľadom na ponúkané schopnosti, znalosti a zručnosti. Pridaná hodnota by mohla byť realizovaná za kratší čas. Tento druh plytvania môže ovplyvniť predovšetkým vedúci pracovníci.“ (Debnár, Machalová, Strnádková, 2005)

Ako spoznať nevyužitý potenciál pracovníkov? (Debnár, Machalová, Strnádková, 2005)

- Treba počúvať požiadavky a potreby zamestnancov
- Zaujímať sa o svojich podriadených, motivovať ich, oceniť ale aj pokarhať
- Zistiť potenciál podriadených – spoľahlivosť a odbornosť
- Dodržiavať nastavené pravidlá aj keď sa kolegovia či nadriadení nepozerajú
- Zapájať podriadených do tímovej práce
- Zaisťovať pracovníkom neustále rozširovanie kvalifikácie



Obrázok 11 Nevyužitý potenciál pracovníkov (Debnár, Machalová, Strnádková, 2005)

2.2 Metódy odhalenia plytvania

Pojem plytvanie zahŕňa všetko, čo rôznymi spôsobmi vkladáme do produktu a čo nás stojí peniaze, ale čo zákazník nie je ochotný platiť. Čiže sem patria negatívne javy ako napr. namáhavé a zbytočné operácie, zbytočne dlhá doprava, veľké zásoby, ale aj nesprávna komunikácia či zmätky v pravidlách. (Ježek, 2006)

K obmedzeniu plytvania sa v praxi môže využiť niekoľko metod rozdelené do dvoch skupín a to: základne a komplexné metódy. (Ježek, 2006)

2.2.1 Základné metódy – tvorivý prínos

Do tejto skupiny patria metódy, ktoré sú zamerané na užšiu skupinu problémov produkčného systému a pri ich riešení je najlepšie využiť prax. Výsledok je hmatateľné zlepšenie procesu väčšinou v krátkej dobe. Pri zavádzaní PI by sa mali využívať primárne. (Ježek, 2006)

Medzi základné nástroje môžeme zaradiť nasledujúce (Ježek, 2006):

- *Jidoka* – princíp je nepokračovať vo výrobe chybného výrobku, podstata problému je zachytená v mieste vzniku a tým pádom zabráňuje šíreniu ďalej
- *Kanban* – metóda zameraná na obmedzenie zbytočných zásob
- *Most* – znižuje pracnosť a obmedzuje zdravotné riziká pri práci
- *5S* – základná metóda PI, ktorej úlohou je dosiahnutie trvale čistého, usporiadaného a prehľadného pracoviska
- *Poka Yoke* – metóda, ktorá zabráňuje výrobe chybných výrobkov a ich opakovaniu
- *Projektové riadenie* – metóda pre riadenie a kontrolu zložitých súborov činností, výrazne zvyšuje šance na úspešné dosiahnutie cieľov pri adekvátnych nákladoch
- *Priemyselná moderácia* – urýchľuje zlepšovanie procesov, podporuje aktivitu tímov
- *SMED* – obmedzuje plytvanie časom pri zmenách výroby na strojoch
- *Lean production* – súhrn metód a nástrojov pre zlepšovanie procesov, ktoré sa používajú jednotlivo alebo sú súčasťou väčších celkov (napr. trvale zlepšovanie)
- *Vizuálne riadenie* – jednoduchá a priamočiara metóda uľahčujúca komunikáciu a zdieľanie informácií
- *a i*

2.2.2 Komplexné metódy

Používanie týchto metód je problematické v menších, či začínajúcich spoločnostiach. Schopnosť spojovať základné metódy do celekov je najvýznamnejšou vlastnosťou týchto metód. Zameriavajú sa prevažne na širšiu oblasť problematiky PI. Je dôležité aby tieto metódy aplikovali skúsení pracovníci. (Ježek, 2006)

Medzi základné nástroje týchto metód patrí (Ježek, 2006):

- *JIT* - základná myšlienka tejto metódy je v podstate veľmi jednoduchá, a to dostať správne výrobky v požadovanej kvalite na správne miesto a v správnom čase. (Gregor, Košturiak, 1994)
- *Kaizen* - prístup k neustálemu zlepšovaniu procesov. „Kaizen rieši problémy zavedenia podnikovej kultúry, v ktorej každý môže beztrešne priznať prítomnosť problémov.“ (Imai, 2005)
- *Six sigma* – metóda pre riadenie kvality, ktorej úlohou je max. 3,4 vady na milión príležitostí. Identifikuje chronické i náhodné chyby v procese. Zaisťuje stabilitu procesu a podnecuje efektívne riadenie projektov. (Dlabač, 2009)
- *Lean layout* – metóda vybudovania priestorovo úsporného pracoviska s hladkými hmotnými tokmi a produktívnou výrobou (Ježek, 2006)
- *TOC* – teória založená na maximalizácii výkonnosti systému identifikácií a odstránení, ktoré dosahovaniu maximálneho výkonu bránia. (Dlabač, 2009)
- *Tímová práca* – metóda, ktorej princíp je položený na základe organizácie práce, kde „všetci ťahajú za jeden povraz“. Ide o spoločné zapojenie sa, vzájomnej spolupráce a zodpovednosti všetkých členov tímu pri plnení stanovených úloh a dosiahnutí vytýčených cieľov. (Debnár, 2009)
- a i.

2.3 Vybrané metódy k eliminácii plytvania

2.3.1 Mapovanie hodnotového toku

„Mapovanie toku hodnôt – VSM je jedna z metód konceptu štíhlej výroby. Slúži na popísanie procesov, ktoré pridávajú, ale i nepridávajú hodnotu vo výrobných, servisných, ale i administratívnych štruktúrach. Zámerom mapovania toku hodnôt je nasledovať "cestu" materiálu, resp. služby od zákazníka k dodávateľovi a kresliť obrázkových

reprezentantov každého procesu v materiálovom, (resp. administratívnom) a informačnom toku. Následne definovať skupinu kľúčových otázok a nakresliť budúci stav – mapu, ako môže "tiecť" materiál (služba) v budúcnosti.“ (Debnár, Kysel, 2009)

Mašín (2003) uvádza mapovanie toku hodnôt ako súhrn aktivít v procesoch, ktoré umožňujú transformáciu materiálu na výrobok, ktorý má hodnotu pre zákazníka. Do tohto toku spadajú aktivity, ktoré pridávajú ale aj nepridávajú hodnotu produktu. Zaradujeme sem napr.:

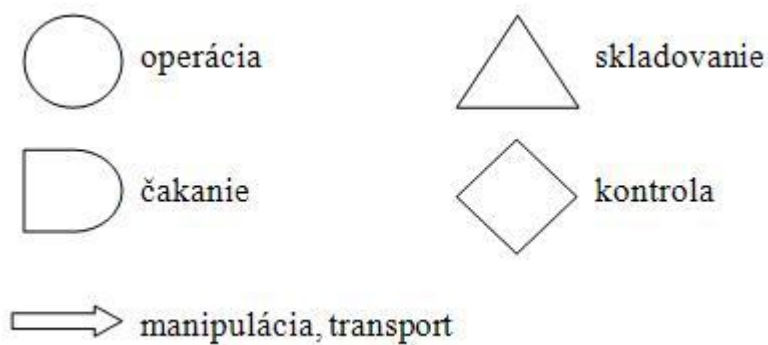
- spracovanie ponúk,
- spracovanie návrhu,
- komunikácia v dodávateľskom reťazci,
- transport materiálu
- plánovanie
- činnosti, v ktorých sa transformujú informácie

Túto metódu je možné využiť aj pri analýze súčasného stavu. Tento nástroj pomáha odhaliť skryté rezervy vo forme úzkych miest a plytvania, ktoré boli doposiaľ len tušením. (Košturiak, Frolík, 2006)

2.3.2 Procesná analýza

Procesná analýza je jedna zo základných metód pre mapovanie procesov v spoločnosti. Jej výhodou je, že sa dá ľahko použiť tak vo výrobnnej ako aj v nevýrobnej sfére. Ide o analýzu popisujúcu účinnosť a výkonnosť kritických operácií obsahujúcich väčší podiel presunu, čakania a prekážok. Zachytenie stavu procesu, identifikovanie plytvania a vytvorenie predpokladov pre ďalšie zlepšovanie procesov je základným cieľom tejto metódy. Výstupom je diagram, nazývaný aj procesný diagram, ktorý je znázornený pomocou symbolov. (Vytlačil, Mašín, 1999)

Na nasledujúcich dvoch obrázkoch znázorním symboly používané pre tvorbu procesnej analýzy a príklad tvorby tabuľky procesnej analýzy.



Obrázok 12 Symboly používané pri tvorbe procesnej analýzy (Vlastné spracovanie)

č.	Činnosť	operácia	transport	kontrola	skladovanie	čakanie	vzdialenosť (m)	doba trvania (min)	počet pracovníkov
1	príchod kamionu - surovín	○						20	1
2	transport		→				30		1
3	skladovanie				△			12300	
4	transport		→				10		1
5	zakladanie do stroja - násypky	○						8	1
6	transport		→				1,5		
7	tavenie strojov	○						25	
8	transport		→				2		
9	čerenie	○						8	
10	transport		→				1,5		
11	ochladenie skloviny	○						12	
12	transport		→				7		1
13	čakanie					D		45	
15	transport		→				10		1
16	tvarovanie a zapaľovanie	○						6	
17	triedenie na použiteľný a nepoužiteľný odpad				△			22	
18	transport		→				5		
19	balenie	○						85	3
20	transport		→				10		
21	skladovanie				△				
22	balenie a nakladanie na palety a expedícia		←						2
	Celkom	8	9	1	3	1			11
	Čas celkom							12531	

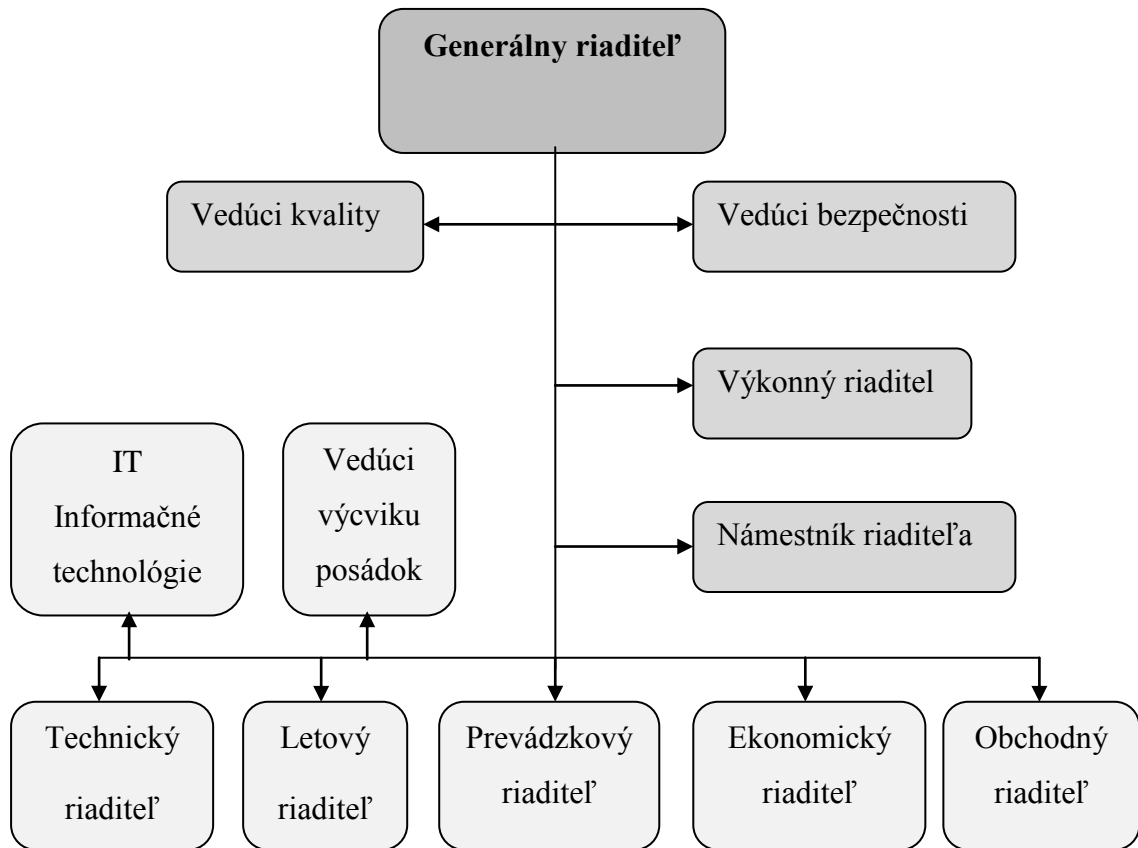
Obrázok 13 Príklad tvorby procesného diagramu (Vlastné spracovanie)

Z uvedených obrázkov vidno ako sa tvorí procesná analýza a z pri uvedení symbolov sa zjednoduší tvorba diagramu. Ako príklad som si zvolil výrobu skla, kde je vidieť veľký počet presunov. Z takto vytvorenej tabuľky sa dá ľahko vyčítať, kde by sa dali spraviť zmeny k lepšiemu.

II. PRAKTICKÁ ČASŤ

3 CHARAKTERISTIKA SPOLOČNOSTI

Pre spracovanie praktickej časti svojej bakalárskej práce som si zvolil spoločnosť zameranú na prepravu cestujúcich. Ide o jednu z najväčších leteckých spoločností v strednej Európe.



Obrázok 14 Organizačná štruktúra spoločnosti [vlastné spracovanie]

Pre priblíženie jednotlivých úsekov som uviedol organizačnú štruktúru mnou zvolenej spoločnosti. Z uvedeného obrázku vidno, že spoločnosť je celkovo rozsiahla a tvorí ju niekoľko oddelení.

3.1 Základné informácie

Letecká spoločnosť, v ktorej som svoju bakalársku prácu spracovával je v súčasnosti aj najdynamickejšie sa rozvíjajúcou leteckou spoločnosťou zameranou na charterové a pravidelné lety v strednej Európe. Ako svoju domovskú bázu / hub používa medzinárodné letisko Praha - Ruzyně. Ako ďalšie využíva i letiská v Karlových Varoch, v

Brne, v Ostrave, v Pardubiciach, vo Varšave, v Bratislave, v Budapešti a i. Svojími lietadlami obsluhuje tak charterové linky pre cestovné kancelárie ako aj pravidelnú prepravu cestujúcich.

V roku 2011 prepravila spoločnosť 3,5 miliónov cestujúcich, čo znamenalo nárast o 11% oproti roku 2010.

Spoločnosť prevádzkuje v súčasnosti 21 Boeingov typu 737-800, 1 Boeing typu 737-700 a 1 Airbus A320, ktoré pristávajú v priebehu roku na 250 letiskách 4 kontinentov.

3.2 Zákaznícke portfólio firmy

Služby mnou zvolenej leteckej spoločnosti využíva podstatná väčšina cestovných kancelárií domáceho trhu. V roku 2011 bola prepravcom najväčšej Českej cestovnej kancelárie Exim Tours. V roku 2012 o toto privilégium prišla no napriek tomu sa spoločnosti aj v roku 2012 darí úspešne ponúkať svoje služby tak cestovným kanceláriam v Českej republike ako aj na zahraničných trhoch. Časť služieb využívajú cestovné kancelárie z Francúzska, Kanárskych ostrovov, Izraela a i.

3.3 SWOT analýza spoločnosti

SWOT analýza je typom strategickej analýzy stavu podniku z hľadiska porovnania silných a slabých stránok, príležitostí a hrozieb, ktoré poskytujú podklady pre formuláciu rozvojových aktivít a podnikových strategických cieľov.

Tabuľka 1 SWOT analýza spoločnosti (Vlastné spracovanie)

Silné stránky	Slabé stránky
Pozícia na trhu	Veľká vyt'aženosť lietadiel
Moderná flotila lietadiel	Časté meškanie letov
Povesť spoločnosti	Cena v porovnaní s Low-cost prepravcami
Schopnosť prispôsobiť sa	Malý potenciál národného trhu

Priležitosti	Hrozby
Pravidelná doprava po skrachovaných leteckých spoločnostiach	Vznikajúce charterové letecké spoločnosti
Stúpajúci počet cestujúcich	Ekonomická kríza
Potenciál ponuky doplnkových služieb	Konkurencia na leteckom trhu

4 ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU

V tejto časti svojej bakalárskej práce sa budem venovať pozorovaniu a analýze súčasného stavu jedného procesu v spoločnosti, v ktorom sa budem snažiť identifikovať plytvanie. Zameriam sa na identifikáciu plytvania v procese nakladania vybavenia a cateringu na palubu lietadla.

4.1 Metódy zvolené pre analytickú časť

Pri monitorovaní súčasnej situácie využijem nasledujúce prostriedky:

1. Priame pozorovanie

Pri pozorovaní priamo v lietadle sa budem snažiť poukázať na jeden vybraný proces.

2. Fotodokumentácia

Pomocou digitálneho fotoaparátu zaznamenám vybraný proces. Fotografie budú slúžiť ako podklad pri skúmaní a analyzovaní súčasného stavu a následne aj ako dôkaz pri prezentácií výsledkov.

3. Technické pomôcky

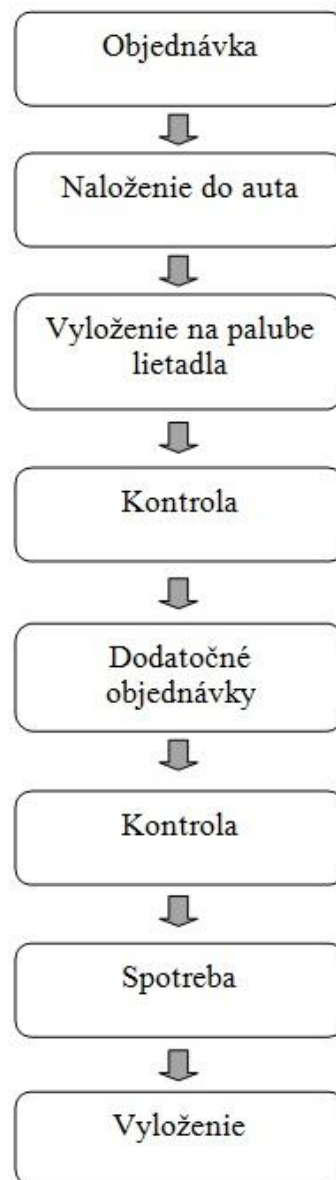
Za hlavné pomôcky, ktoré mi pomôžu pri analýze súčasného stavu považujem fotoaparát a notebook.

Pre tieto metódy som sa rozhodol na základe vlastnej skúsenosti z iných analýz. Výsledné výstupy premietnem do tabuliek a grafov.

4.2 Mapovanie hodnotového toku zásobovania výbavou a cateringu

Tak ako každá letecká spoločnosť, aj mnou vybraná pozorovaná spoločnosť spĺňa určité štandardy poskytovania služieb na palubách lietadla. Do týchto služieb patrí nepochybne aj ponuka nápojov a jedál počas letu. Zásobovanie zabezpečuje spoločnosť na to určená.

Proces zásobovania výbavou a cateringu prebieha v niekoľkých fázach popísaných na nasledujúcom obrázku.



Obrázok 15 Proces zásobovania výbavou a cateringom (Vlastné spracovanie)

Z uvedeného obrázku je vidno, že proces zásobovania výbavou a cateringom prebieha v niekoľkých nie zložitých fázach. Veľmi dôležitá je kontrola, nakoľko zákony a normy Európskej Únie, ako sú zákony JAR a EU-OPS, prikazujú leteckým spoločnostiam, najmä teda posádkam robiť dôkladnú bezpečnostnú kontrolu pred odletom. Táto kontrola však zahŕňa aj kontrolu dostatočného množstva výbavy a stravy pred odletom, nakoľko počas letu, logicky nie je možné dosasobovať súčasný stav.

Jednotlivé fázy procesu rozoberiem v nasledujúcich riadkoch.

4.2.1 Objednávka

Objednávané množstvo zabezpečuje letecká spoločnosť, veľa krát na základe údajov cestovných kancelárií. Množstvo objednávaného cateringu závisí na počte cestujúcich, ktorý sa často krát môže zmeniť aj 24 hodín pred plánovaným odletom. Objednávku je však nevyhnutné poslať včas, aby spoločnosť zabezpečujúca stravu a vybavenie lietadla stihla všetky požadované služby zabezpečiť.

4.2.2 Naloženie do auta

Spoločnosť zabezpečujúca dodávanie stravy a výbavy do lietadla sídli priamo na letisku. Letisko však nie je malá spoločnosť a jeho rozloha je tak veľká, že vzdialenosť lietadla od skladov spoločnosti zabezpečujúcej dodávnie cateringu je pomerne veľká. Preto nemôžeme zanedbať ani čas potrebný na prepravu cateringu.

4.2.3 Vyloženie na palube lietadla

Objednaný stav zásob cateringu dodáva spoločnosť až priamo do priestorov na palube lietadla na to určených. Tieto priestory sa odborne nazývajú "Unity" a "Trolley". Do týchto priestorov sa uloží cateringová strava a nápoje, tak pre cestujúcich, ako aj pre posádku. Keďže strava a nápoje netvoria jedinou časť výbavy, zbytok vybavenia ako sú toaletné papiere, odpadové vrecia, utierky, či mydlo a iné, sa uložia do priestorov nazývaných "Bin". Všetky tieto operácie zabezpečuje spoločnosť dodávajúca vybavenie a catering. Pre informáciu, na Pražskom letisku Ruzyně tieto služby zabezpečuje Czech Airlines, Menzies či Gastro Hroch.

4.2.4 Kontrola 1

Po naložení potrebného vybavenia a cateringu prichádza na rad činnosť posádky poverenej na tieto úlohy. Posádka musí skontrolovať, či sa z bezpečnostných dôvodov nenachádza medzi dodaným tovarom niečo nežiadúce a po dôslednej bezpečnostnej kontrole prichádza na rad kontrola stavu zásob. Členovia posádky teda skontrolujú, či sa objednané množstvo zhoduje s dodaným a to tak v kvalite ako aj v kvantite.

4.2.5 Dodatočné objednávky

Keďže lietadlo nie je dopravný prostriedok, ktorý si kdekoľvek zastaví, či doplní počet zásob, je nevyhnutné aby bol na palube dostatočný počet jedál, nápojov a vybavenie ešte pred odletom. Keď sa po dôslednej kontrole zistí nejaká nezrovnalosť, je na vedúcom

kabíny, odborné nazývajú "Purser", aby doobjednal chýbajúci stav zásob. Táto nezrovnalosť sa môže stať tak pri chybnéj objednávke zo strany leteckej spoločnosti, ako aj zo strany dodávajúcej spoločnosti.

4.2.6 Kontrola 2

Ak bola vykonaná dodatočná objednávka, a bol teda dodaný catering, či výbava dodatočne, je zrejmé, že posádka musí znova z bezpečnostných dôvodov skontrolovať, či sa opäť nenachádza nejaký nežiadúci predmet vo výbave.

4.2.7 Spotreba

Spotreba často krát závisí od typu cestujúcich, ale predovšetkým najmä od počtu cestujúcich. Na základe objednávky, by sa nemalo stať, že by určitý typ tovaru chýbal.

4.2.8 Vyloženie

Po pristátí sa lietadlo kompletne upratuje, čo znamená, že aj výbava lietadla, zahrňujúca napríklad aj nápoje, ktoré neboli spotrebované, sa musí vyložiť. Z bezpečnostných a zdravotných, potravinárskych dôvodov sa táto výbava už ďalej nepoužíva a je v ďalšej fáze likvidovaná.

Z uvedených fáz sa dá jasne vyčítať, že plytvanie ako také sa dá vykonať na všetkých úrovniach tohto procesu. Od objednávky cez chybné kontroly až po vyloženie a likvidáciu tovaru sa dá hovoriť, že spoločnosť "plytva kde sa dá". Na identifikáciu plytvania som využil priame pozorovanie na 50 rôznych linkách a následne som vyhodnotil graficky počet chybných operácií, ktoré sa dotýkali plytvania. Získané výsledky uvediem v nasledujúcej kapitole.

4.3 Procesná analýza zameraná na plytvanie

Keďže ako zamestnanec jednej z leteckých spoločností som mal možnosť prístupu priamo na paluby lietadiel, rozhodol som sa, že prevediem analýzu na 50 vybraných letoch a pokúsím sa identifikovať plytvanie v jednotlivých fázach procesu zásobovania cateringom a výbavou lietadiel.

Tabuľka 2 Procesná analýza (Vlastné spracovanie)

č.	Činnosť	operácia	transport	kontrola	skladovanie	čakanie	vzdialenosť (m)	doba trvania (min)
1	objednávanie	○						
2	transport		→				1400	
3	dodanie tovaru na palubu lietadla				△			15
4	kontrola			◇				10
5	doobjednanie chýbajúceho tovaru	○						5
6	transport		→				2800	
7	čakanie					D		20
8	dodanie chýbajúceho tovaru				△			5
9	kontrola			◇				3
10	spotreba tovaru	○						
11	transport		→				1400	
12	odobratie tovaru z paluby lietadla		→					10
13	transport		→				1400	
14	likvidácia nespotrebovaného tovaru	○						
	Celkom	5	4	2	2	1		
	Čas celkom							68

Z uvedenej tabuľky vidno, že na proces nakladania cateringu a výbavy do lietadla je potrebných 5 operácií za predpokladu, že je treba doobjednať chýbajúce množstvo. V prípade že túto operáciu je možné vynechať skráti sa čas nakladania a vykladania cateringu zo 68 minút na 35 minút. Do doby trvania som nerátal proces objednávky, lebo priamo nesúvisí s činnosťou dodávky potrebného tovaru na palubu lietadla. Takisto som nepočítal s likvidáciou tovaru, pretože pre leteckú spoločnosť je to už nepodstatný údaj.

4.3.1 Chybné objednávky

Letecká spoločnosť si sama zabezpečuje výber cateringu a výbavy na pravidelné linky, preto som sa rozhodol, že budem pozorovať práve tieto lety. V prípade nepravidelnej prepravy, ako sú charterové lety pre cestovné kancelárie, sa výber cateringu odvíja od požiadaviek cestovnej kancelárie.

Objednávané množstvo má posádka k dispozícii tesne pred odletom, pri nástupe do lietadla. Toto množstvo majú presne rozpísané na dodacom liste. Podľa tohoto listu následne po dodaní tovaru skontroluje posádka jeho stav.

V nasledujúcej tabuľke rozpišem počet chybných objednávok v 50 pozorovaných prípadoch. Objednávky sa týkajú teplých jedál a studených nealko nápojov prepočítaných

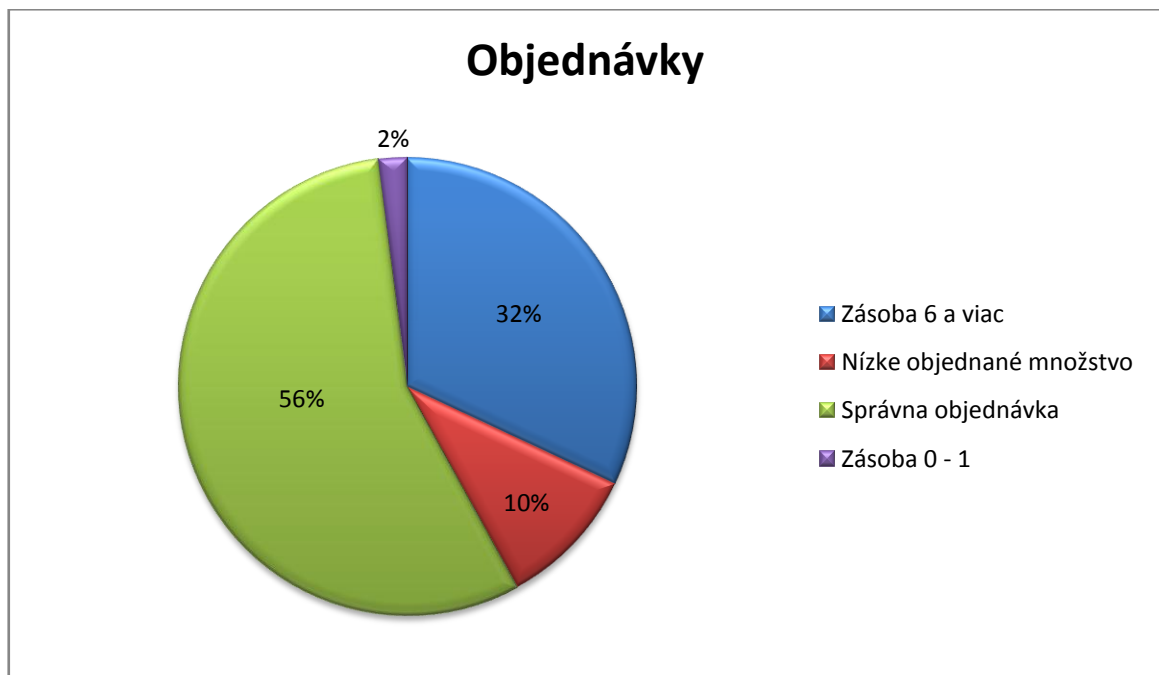
adekvátne na jedného cestujúceho zákazníka.

Tabuľka 3 Počet chybných objednávok (Vlastné spracovanie)

Pozorovanie	Počet cestujúcich	Objednané množstvo (v ks)	Nadobjednávka (v ks)
1	184	187	3
2	188	191	3
3	178	180	2
4	169	177	8
5	187	191	4
6	189	186	-3
7	188	190	2
8	165	169	4
9	57	60	3
10	108	104	-4
11	145	150	5
12	114	119	5
13	32	40	8
14	89	98	9
15	156	160	4
16	124	121	-3
17	180	188	8
18	185	190	5
19	174	177	3
20	164	170	6
21	186	188	2
22	182	190	8
23	189	192	3
24	120	131	11
25	14	20	6
26	139	136	-3
27	82	90	8
28	31	36	5
29	155	160	5
30	189	192	3
31	189	192	3
32	186	190	4
33	184	192	8
34	125	130	5
35	70	75	5
36	98	109	11
37	162	170	8
38	136	136	0
39	175	180	5

40	117	130	13
41	65	68	3
42	189	192	3
43	183	190	7
44	156	170	14
45	186	182	-4
46	166	170	4
47	29	38	9
48	167	171	4
49	163	166	3
50	128	131	3

Za chybné objednávky tu považujem všetky tie, u ktorých objednané množstvo je menšie ako počet cestujúcich a tie, u ktorých bola nadmerne vysoká poistná zásoba. Za správnu poistnú zásobu považujem objednávky, u ktorých sa ráta s poistnou zásobou od 2 do 5 ks navyše. Čiže objednávky, ktoré mali poistnú zásobu 0;1 alebo 6 a viac považujem za chybné.



Obrázok 16 Percentuálne rozloženie chybných a správnych objednávok (Vlastné spracovanie)

Z uvedeného grafu je jasne vidieť, že takmer polovica objednávok je naplánovaná chybné. Len 56% objednávok je naplánovaných správne. Toto číslo by bolo síce o niečo

vyššie, keby som za správnu hladinu nezvolil oblasť 2 - 5 ks poistnej zásoby objednávaného množstva. Keďže sa jedná o pravidelnú dopravu, spoločnosť si sama určuje počet stavu zásob na palube lietadla a viacmenej 24 hodín pred odletom sa stav cestujúcich výrazne nemení. Z tohoto dôvodu som zvolil správnu hladinu poistných zásob na 2 - 5 ks.

4.3.2 Chybné dodávky objednaného množstva

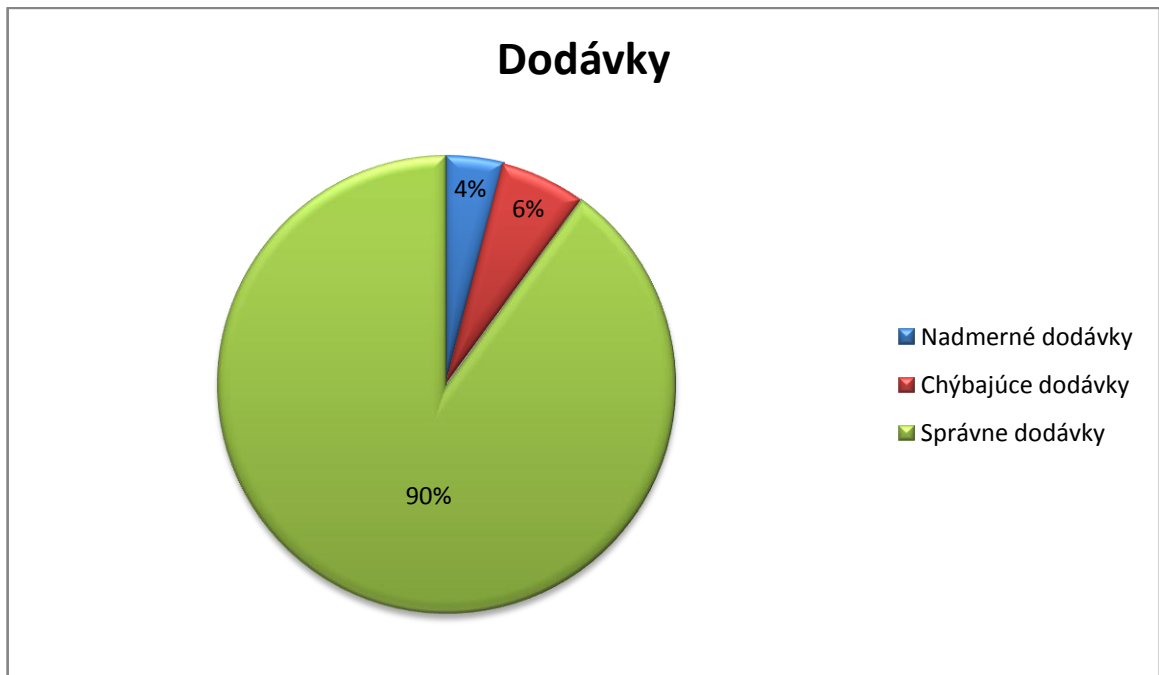
Keďže objednané množstvo zabezpečuje outsourcingová spoločnosť, za chybné dodané množstvo budem považovať len to, ktorého bude nedostatok. Ak sa chybné množstvo preukáže ako nadbytočná zásoba, ktorá nebola objednaná, nie je to chyba objednávky a letecká spoločnosť nenesie za ňu zodpovednosť. Preto nedochádza k plytvaniu. Na druhej strane chýbajúce množstvo treba doplniť a preto budem pokladať takéto dodané množstvo za chybné. V nasledujúcej tabuľke je znázornené dodávané množstvo. Dodávané množstvo je porovnávané len v papierových formách, tzn. že sa porovnáva objednávací list s dodávacím.

Tabuľka 4 Chybné dodané množstvo (Vlastné spracovanie)

Pozorovanie	Objednané množstvo (v ks)	Dodané množstvo (v ks)
1	187	187
2	191	191
3	180	180
4	177	177
5	191	191
6	186	186
7	190	190
8	169	169
9	60	60
10	104	106
11	150	150
12	119	119
13	40	40
14	98	98
15	160	160
16	121	116
17	188	188
18	190	190
19	177	177
20	170	170

21	188	188
22	190	190
23	192	192
24	131	131
25	20	20
26	136	136
27	90	90
28	36	36
29	160	160
30	192	192
31	192	192
32	190	190
33	192	192
34	130	128
35	75	75
36	109	109
37	170	170
38	136	136
39	180	180
40	130	130
41	68	68
42	192	192
43	190	190
44	170	174
45	182	182
46	170	170
47	38	38
48	171	171
49	166	160
50	131	131

Z uvedenej tabuľky je vidno, že spoločnosť dodávajúca catering na palubu lietadla pochybila v 5 prípadoch. Treba však poznamenať, že z toho v dvoch prípadoch v prospech leteckej spoločnosti. Percentuálne pochybenie je znázornené v nasledujúcom grafe.



Obrázok 17 Percentuálne rozloženie chybných a správnych dodávok (Vlastné spracovanie)

Z predchádzajúceho grafu je zrejmé, že spoločnosť dodávajúca catering a vybavenie pochybila v 10% prípadoch v mnou pozorovaných dodávkach. Avšak pre leteckú spoločnosť bolo podstatné, že iba v 6% prípadoch bolo dodávané množstvo chýbajúce, a preto musela byť spravená ďalšia objednávka.

4.3.3 Kontrola dodaného množstva

Každá spoločnosť si pri prevzatí kontroluje dodané množstvo a to aj fyzicky, či všetko sedí tak ako má. V predchádzajúcej kapitole som porovnával dva listy a to dodávací s objednávkovým. V tejto časti budem porovnávať dodávací list a fyzicky kontrolované množstvo. Vo veľa prípadoch sa stáva, že spoločnosť nedodá množstvo uvádzané na dodacom liste. Pre porovnanie na nasledujúcich dvoch obrázkoch je vidno správne dodané množstvo a nesprávne dodané množstvo.



Obrázok 18 Správne dodané množstvo (Vlastné spracovanie)



Obrázok 19 Nesprávne dodané množstvo (Vlastné spracovanie)

Na predchádzajúcich obrázkoch je vidno ako býva dodané správne množstvo nealko nápojov a nesprávne množstvo nealko nápojov. Na obrázku č.4 vidíme plný unit dodaného množstva 9 ks pomarančových džúsov dodaných podľa objednaného množstva. Na obrázku č.5 ale vidno, že unit je poloprázdny a dodané množstvo 8 ks Sprite nebolo správne. V takomto prípade však pochybila spoločnosť dodávajúca catering a spôsobená škoda bude okamžite nahradená.

4.3.4 Spotreba cateringu a výbavy

Takmer každý človek ocení nadštandardné služby poskytované leteckou spoločnosťou. Medzi tieto služby patrí nepochybne aj ponuka nápojov či jedál na palube lietadla zdarma. Z môjho pozorovania som si však všimol, že pomerne veľké množstvo ľudí tieto služby síce oceňuje ale nevyužíva. Dôvodov môže byť veľa a sú určite rôzne, no ja sa nebudem zaoberať dôvodmi ale práve len tou spotrebou.

Opäť som si vybral tú istú skupinu letov, ako v predchádzajúcich prípadoch a na tejto vzorke som analyzoval spotrebované množstvo na palube lietadla. Z poskytovaného množstva služieb som sa zameril len na teplé jedlá a nealko nápoje. Údaje o spotrebe jedál som zaznamenal do tabuľky.

Tabuľka 5 Spotreba jedál (Vlastné spracovanie)

Pozorovanie	Množstvo jedál (v ks)	Počet cestujúcich	Spotreba (v ks)	Zostatok jedál (v ks)
1	187	184	181	6
2	191	188	183	8
3	180	178	172	8
4	177	169	166	11
5	191	187	183	8
6	189	189	184	5
7	190	188	186	4
8	169	165	160	9
9	60	57	51	9
10	108	108	101	7
11	150	145	142	8
12	119	114	105	14
13	40	32	31	9
14	98	89	84	14
15	160	156	152	8
16	124	124	120	4
17	188	180	175	13
18	190	185	171	19
19	177	174	172	5
20	170	164	160	10
21	188	186	177	11
22	190	182	179	11
23	192	189	185	7
24	131	120	118	13
25	20	14	14	6
26	139	139	137	2
27	90	82	81	9

28	36	31	31	5
29	160	155	151	9
30	192	189	186	6
31	192	189	185	7
32	190	186	183	7
33	192	184	182	10
34	130	125	124	6
35	75	70	66	9
36	109	98	96	13
37	170	162	159	11
38	136	136	134	2
39	180	175	172	8
40	130	117	116	14
41	68	65	63	5
42	192	189	186	6
43	190	183	181	9
44	174	156	154	20
45	186	186	180	6
46	170	166	158	12
47	38	29	28	10
48	171	167	163	8
49	166	163	162	4
50	131	128	127	4

Z tabuľky sa dá vyčítať, že na všetkých pozorovaných letoch vždy zostali minimálne dve jedlá. To sa však stalo v prípadoch, kedy bola zle naplánovaná objednávka bez poistnej zásoby. V ostatných prípadoch sa počet nespotrebovaných jedál výrazne zvyšoval.

V prípade nealko nápojov som pozoroval počet spotrebovaných softdrinkov ako sú Cappy Juice pomaranč, Coca-Cola, Sprite a neperlivá voda. Pozorovaná spoločnosť ponúka oveľa viac nápojov, avšak zaznamenať všetky pohyby by bolo náročné a neprehľadné.

Tabuľka 6 Spotreba a zostatok nápojov na pozorovaných linkách (Vlastné spracovanie)

Pozorovanie	Dodané nápoje (v ks)				Zostatok nápojov (v ks)			
	Cappy pomaranč	Coca-Cola	Sprite	Voda	Cappy pomaranč	Coca-Cola	Sprite	Voda
1	8	8	6	24	4	4	4	19
2	8	8	6	24	3	3	4	17
3	8	8	6	24	5	3	4	18

4	8	8	6	24	4	4	3	14
5	8	8	6	24	3	3	4	16
6	8	8	6	24	3	4	4	15
7	8	8	6	24	4	6	3	18
8	8	8	6	24	6	5	5	11
9	4	4	3	18	3	2	3	9
10	8	8	6	24	7	6	3	13
11	8	8	6	24	5	5	4	11
12	8	8	6	24	6	4	5	17
13	4	4	3	18	3	3	3	14
14	4	4	3	18	2	2	2	15
15	8	8	6	24	3	5	3	16
16	8	8	6	24	6	6	4	16
17	8	8	6	24	4	3	4	14
18	8	8	6	24	3	3	4	13
19	8	8	6	24	4	4	3	16
20	8	8	6	24	3	4	3	10
21	8	8	6	24	3	3	3	12
22	8	8	6	24	3	4	2	11
23	8	8	6	24	3	3	2	11
24	8	8	6	24	6	7	3	18
25	4	4	3	18	3	3	3	16
26	8	8	6	24	4	3	4	19
27	4	4	3	18	2	2	1	14
28	4	4	3	18	3	3	2	13
29	8	8	6	24	3	4	3	19
30	8	8	6	24	2	3	3	14
31	8	8	6	24	3	2	4	15
32	8	8	6	24	3	4	3	12
33	8	8	6	24	2	2	5	19
34	8	8	6	24	6	4	5	13
35	4	4	3	18	1	2	2	13
36	4	4	3	18	1	2	1	11
37	8	8	6	24	3	4	4	17
38	8	8	6	24	4	5	5	8
39	8	8	6	24	4	5	2	12
40	8	8	6	24	5	5	3	16
41	4	4	3	18	2	3	2	13
42	8	8	6	24	2	3	3	15
43	8	8	6	24	2	3	3	11
44	8	8	6	24	4	4	4	14
45	8	8	6	24	3	2	4	13
46	8	8	6	24	4	3	5	18
47	4	4	3	18	3	4	2	11
48	8	8	6	24	2	5	4	12

49	8	8	6	24	3	4	2	19
50	8	8	6	24	5	6	3	17

Pri pozorovaní spotreby nápojov na daných linkách som dospel k zaujímavému zisteniu. Nápoje na dané linky sú objednávané automaticky podľa počtu cestujúcich a to v adekvátnom pomere. Keď je počet cestujúcich do 100 objednávané množstvo je adekvátne krátené plnému obsadeniu lietadla.

Ani v jednom prípade sa nestalo, že by nezostal nejaký nápoj. Až na pár výnimiek vždy ostali aspoň dva kusy nealko nápojov na palube, ktoré následne podliehajú likvidácii.

Uvedené čísla v tabuľke sú v kusoch, no pre upresnenie uvediem aj objemové veličiny jednotlivých položiek. Na palubu lietadla vybranej spoločnosti sa nakladá pomarančový džús Cappy o objeme 1,5l, Coca-cola a Sprite s objemom 2 litre a neperlivá voda s objemom 1,5l. Pre doplnenie uvediem zbytok ponúkaných nápojov na palube lietadla. Sú to okrem uvedených Coca-cola light, Tonic, perlivá voda, Tomatový džús, teplé nápoje ako káva a čaj a alko nápoje ako pivo a víno.

5 NÁVRH MOŽNOSTI ELIMINÁCIE PLYTVANIA V UVÁDZANEJ SPOLOČNOSTI

Na základe analýzy súčasného stavu sa pokúsim vyvodit' ciele a navrhmem možnosti riešenia eliminácie plytvania v jednotlivých krokoch procesu.

5.1 Odstránenie chybných objednávok

Z uvedenej tabuľky č.3 je vidno, že až 44% objednávok je z môjho pohľadu chybných. Táto skutočnosť sa mohla stať hlavne predčasným objednávaním. Preto by som doporučil objednávky realizovať až 24 hodín pred odletom, čiže 24 hodín pred dodávaním materiálu na palubu lietadla. Úplne ideálnym riešením by bolo informačné, systémové zosúladenie spoločností, kde by sa údaje o počte cestujúcich, prípadne o požadovaných špecialitách prenášali priamo z informačného systému leteckej spoločnosti do systému dodávateľskej spoločnosti. Týmto by sa eliminovala činnosť objednávania na strane leteckej spoločnosti, znížili by sa náklady na pracovné vyťaženie zamestnancov a objednávky by boli aktualizované online. Dodávateľská spoločnosť by takto mohla zamedziť dodatočné objednávky, ktoré by si mohla skontrolovať ešte pred prvým dodaním tovaru na palubu lietadla.

5.2 Odstránenie chybných dodávok

Na základe pozorovania chybných dodávok som dospel k záveru, že táto činnosť je pomerne kontrolovaná zo strany dodávateľa, no aj napriek tomu došlo v 10 % prípadoch k pochybeniu, no zo strany leteckej spoločnosti v 6 % prípadov bola poškodená letecká spoločnosť. Tak ako v predchádzajúcom prípade by najvýhodnejším riešením bola online spolupráca na základe jednotného IS.

5.3 Zníženie kontrol

Tak ako vo veľa procesoch, fyzická kontrola množstva dodaného na palubu lietadla je zdĺhavý proces. Ak sa vyskytne chybná objednávka, či chybné dodaný tovar, musí sa táto kontrola opakovať dva krát, čo vedie k časovým stratám. Preto by bolo ideálne ak by sa letecká spoločnosť mohla plne spoľahnúť na dodávateľskú spoločnosť. Najideálnejším riešením by bolo zavedenie metódy JIT, kedy by spolupráca medzi dodávateľskou spoločnosťou a leteckou spoločnosťou mala veľké množstvo výhod. Predpoklady na zavedenie tejto metódy sú na dobrej úrovni. Vzdialenosť medzi sídlom dodávateľskej

spoločnosti a lietadlom je pomerne zanedbateľná a spolupráca je na úzkej spolupráci. Preto by som doporučil využiť túto metódu a tým by sa odstránilo plytvanie času zamestnancov leteckej spoločnosti, čo by znížilo nepriamo náklady.

5.4 Odstránenie likvidovaného tovaru

Tabuľka č.6 poukazuje na veľmi chybné objednávanie nápojov zo strany leteckej spoločnosti. Na jednej strane je zrejmé, že spoločnosť nemôže predvídať spotrebu nápojov počas letu, ale po spracovaní tabuľky a následnej analýzy som zistil, že ani v jednom prípade sa nestalo, že by chýbal nejaký nápoj na palube lietadla. Až na výnimku ostali na palube vždy aspoň dve neotvorené fľaše nealko nápojov. Spoločnosť však platí za objednané množstvo a nie za spotrebované. Preto by som ako opatrenie navrhoval zníženie minimálne o 1 kus každého nápoju na jeden let. V takom prípade by sa náklady síce znížili rádovo o niekoľko desiatok korún. Pri uvážení, koľko letov spoločnosť vykoná ročne, môže ísť o konečnú sumu až niekoľko desiatok tisíc korún, ktoré by sa dali využiť napríklad na zavedenie už spomínaného spoločného informačného systému.

V leteckých spoločnostiach je plytvanie výrazné na mnohých úrovniach. Viditeľný je najmä v mnou popísaných procesoch. Bližším pozorovaním všetkých procesov, by sme zistili, že plytvanie sa dá identifikovať aj v oblasti zásobovania palivom, či plánovaním posádok, prestojov na hoteloch atď. Jednotlivé procesy však spolu úzko súvisia a dá sa povedať, že na seba aj nadväzujú. Uvediem jednoduchý príklad. V uvedenom procese kontroly cateringu sa stane, že chýba vybavenie. Posádka musí vybavenie doobjednať čím stráca čas. Lietadlo má povolený odlet na určitú hodinu a keď tento odlet nestihne, môže sa stať, že ďalšie povolenie dostane až za hodinu alebo dve. V takomto prípade stojí lietadlo plne pripravené na odlet zbytočne na zemi. Nie len že je v nečinnosti, môže hroziť, že letecká spoločnosť stratí svojich zákazníkov, pretože sú nespokojní so vzniknutou situáciou.

Je dôležité aby všetko fungovalo tak ako má, aby nevznikali časové straty, či iné možnosti hrozby. Preto je dôležité, aby sa zabraňovalo týmto hrozbám včas. Plytvanie mnou uvedené v tejto práci je voľne identifikovateľné často krátko aj voľným okom. Preto by sa nemalo stávať, že spoločnosť, ktorá v dobe krízy sa snaží šetriť kde sa dá, plytvá na úrovniach tak viditeľných a ľahko identifikovateľných. Zamedzeniu týmto hrozbám sa dá

použitím rôznych spomenutých nástrojov ako JIT, či napríklad Kaizen. Nástrojov na elimináciu plytvania by sa tu samozrejme dalo využiť viac. Veľa krát však menej je viac a preto by som doporučil spoločnosti využiť tak „sedliacky rozum“ ako uvedené metódy ako JIT či zaviesť spoločný informačný systém.

ZÁVER

Priemyselné inžinierstvo sa čoraz viac stáva dôležitým aj v nevýrobných podnikoch a jeho metódy sa začínajú uplatňovať čoraz častejšie. Je zrejmé, že každý podnik chce v dnešnom svete konkurencie prežiť, k čomu môžu pomôcť aj práve metódy priemyselného inžinierstva.

V leteckom svete je všetko špecifické a zatiaľ aj uplatňovanie metód priemyselného inžinierstva. No za posledné roky zaniklo toľko leteckých spoločností, len preto, že neboli nasmerované správnym smerom. Možno aj tu stojí za zmienku otázka, kde sa stala chyba? Možno to nebolo nesprávnou politikou spoločnosti, či slabou konkurencie schopnosťou. Možno práve plytvanie bolo tou príčinou, prečo spoločnosť zanikla a možno že doteraz nikto netuší, kde nastala chyba. Každý podnik, aj správne fungujúci, bez nejakých väčších známkov problémov, by si mal dať pozor, aby sa vyvaroval zbytočným chybám a odstraňoval ich už v ich počiatku.

Pokiaľ sa chce spoločnosť rovnať s konkurentmi, nemôže tak robiť len na základe ceny. Je potrebné sa neustále zlepšovať a to napríklad aj práve odstraňovaním plytvania.

V práci som sa snažil poukázať na problémy, ktoré vznikajú pri nevýrobných procesoch. Tieto problémy sa na prvý pohľad nemusia zdať ako veľký problém. No aj domček z karát sa zrúti, keď odoberieme čo i len jednu kartu. V teoretickej časti tejto práce som sa venoval najmä identifikácii plytvania, jeho druhom a položil som si základ pre spracovanie praktickej časti práce.

Praktickú časť som sa rozhodol rozdeliť na dve časti a to na pozorovanie a vypracovanie návrhu zlepšenia. V pozorovaní som sa venoval súčasnému stavu, jedného vybraného procesu, ktorý som do detailov rozobral a poukázal na chyby, ktoré pri ňom vznikali. V návrhu vypracovania zlepšenia, som sa pokúsil vyvodit' určité doporučenia, ktoré by proces zlepšili a teda tieto zmeny by plytvanie eliminovali.

Táto práca mi rozšírila obzor v oblasti priemyselného inžinierstva a naučila ma, že plytvanie sa nemusí dať identifikovať len vo výrobných procesoch, ale aj tam, kde sa na prvý pohľad nedajú nájsť.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATURY

- ANDRÝSEK, Leoš. 2006. *Možnosti průmyslového inženýrství. Moderní řízení* [online]. 10, [cit. 2012-05-11]. Dostupný z WWW: <http://modernirizeni.ihned.cz/c4-10065450-19494840-600000_d-moznosti-prumysloveho-inzenyrstvi>.
- BENNETT, Thomas. 2008. *Ezine Articles* [online]. 2008 [cit. 2010-03-31]. The History Of Industrial Engineering. Dostupné z WWW: <<http://ezinearticles.com/?The-History-Of-Industrial-Engineering&id=1161260>>.
- DEBNÁR, Peter. 2009. *Zvyšovanie produktivity pomocou výrobných tímov*. API - Akademe produktivity a inovací [online]. č. 1. [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: <http://e-api.cz/article/68784.zvysovanie-produktivity-pomocou-vyrobnych-timov/>.
- DEBNÁR, Peter; KYSEL, M. 2009. *VSM - prvý krok ku štíhlym procesom*. API - Akademe produktivity a inovací [online]. č. 1. [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: <http://e-api.cz/article/68781.vsm-8211-prvy-krok-ku-stihlym-procesom/>.
- DEBNÁR, Peter; MACHALOVÁ, Veronika; STRNÁDKOVÁ, Anna. 2009. *Štíhlá administratíva*. Interní školící materiály firmy Academy of Productivity and Innovations, s.r.o. Slaný.
- DLABAČ, Jaroslav. 2009. *Cesta ke štíhlému podniku*. API - Academy of Productivity and Innovations [online]. č. 1. [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: <http://e-api.cz/article/68829.cesta-ke-stihlemu-podniku/>.
- GREGOR, Milan; KOŠTURIÁK, Ján. 1994. *Just-in-Time: výrobná filozofia pre dobrý management*. 1. vyd. Bratislava: Elita, s. 299. ISBN 80-853-2364-8.
- IMAI, Masaaki. 2005. *Gemba Kaizen: [řízení a zlepšování kvality na pracovišti]*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, s. 314. ISBN 80-251-0850-3.
- JEŽEK, Otakar. 2006. *Co je Průmyslové inženýrství a k čemu slouží*. Produktivita.cz [online]. č. 1. [cit. 2012-05-13]. Dostupné z: <http://www.produktivita.cz/cs/prumyslove-inzenyrstvi-prehledne/co-je-prumyslove-inzenyrstvi-a-k-cemu-slouzi.html>.
- KOŠTURIÁK, Ján; FROLÍK, Zbyněk. 2006. *Štíhlý a inovativní podnik: programy a metody pro eliminaci plýtvání*. 1. vyd. Praha: Alfa Publishing, s. 237. ISBN 80-868-5138-9.
- LIKER, Jeffrey K.; FROLÍK, Zbyněk. 2007. *Tak to dělá Toyota: 14 zásad řízení největšího světového výrobce*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 2007, s. 390. ISBN 978-80-7261-173-7.

MAŠÍN, Ivan; VYTLAČIL, Milan. 2000. *Nové cesty k vyšší produktivitě: metody průmyslového inženýrství*. 1. vyd. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, s. 311. ISBN 80-902-2356-7.

MAŠÍN, Ivan. 2003. *Mapování hodnotového toku ve výrobních procesech*. Vyd. 1. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, s. 80. ISBN 80-902235-9-1.

VYTLAČIL, Milan; FROLÍK, Zbyněk. 1997. *Podnik světové třídy: geneze produktivity a kvality*. 1. vyd. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, s. 276. ISBN 80-902-2351-6.

VYTLAČIL, Milan; MAŠÍN, Ivan. 1999. *Dynamické zlepšování procesů: programy a metody pro eliminaci plýtvání*. 1. vyd. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, s. 193. ISBN 80-902-2353-2.

ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK

AIIE	The American Institute for Industrial Engineers.
CPI	Centrum Průmyslového Inženýrství.
EU-OPS	European Union The Regulation on Air Operations.
IS	Informačný Systém
JIT	Just In Time
MOST	Maynard Operation Sequence Technique
PI	Priemyselné Inžinierstvo
SMED	Single Minute Exchange of Dies
SWOT	Strengths Weaknesses Opportunities Threats
TOC	Theory Of Constraints
TPM	Total Productive Maintenance
VSM	Value Stream Mapping

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 7	Ukázkový celkový čas pred zavedením metód PI	12
Obrázok 8	Ukázkový celkový čas po zavedení metód PI	13
Obrázok 9	Moderné priemyselné inžinierstvo	14
Obrázok 10	Nadvýroba	16
Obrázok 11	Čakanie	18
Obrázok 12	Zbytočná manipulácia a transport	19
Obrázok 7	Zbytočný pohyb	20
Obrázok 8	Vysoké zásoby	21
Obrázok 9	Zlý pracovný postup	22
Obrázok 10	Chyby pracovníkov	23
Obrázok 11	Nevyužitý potenciál pracovníkov	24
Obrázok 22	Symbole používané pri tvorbe procesnej analýzy	28
Obrázok 13	Príklad tvorby procesného diagramu	28
Obrázok 14	Organizačná štruktúra spoločnosti	31
Obrázok 15	Proces zásobovania výbavou a cateringom	35
Obrázok 16	Percentuálne rozloženie chybných a správnych objednávok	40
Obrázok 17	Percentuálne rozloženie chybných a správnych dodávok	43
Obrázok 18	Správne dodané množstvo	44
Obrázok 19	Nesprávne dodané množstvo	44

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 7	SWOT analýza spoločnosti	32
Tabuľka 8	Procesná analýza	38
Tabuľka 9	Počet chybných objednávok	39
Tabuľka 10	Chybne dodané množstvo	41
Tabuľka 11	Spotreba jedál	45
Tabuľka 12	Spotreba a zostatok nápojov na pozorovaných linkách	46

ZOZNAM PRÍLOH

Príloha P1: Fotodokumentácia zásobovania nealko nápojmi

**PŘÍLOHA P I: FOTODOKUMENTÁCIA ZÁSOBOVANIA NEALKO
NÁPOJMI**







