



Ekonomická  
fakulta  
Faculty  
of Economics

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Ekonomická fakulta

Katedra řízení

Diplomová práce

# Metody zlepšování ve vybraném podniku

Vypracovala: Bc. Pavlína Hájková

Vedoucí práce: Ing. Jaroslav Vrchota, Ph.D.

České Budějovice 2018

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
Ekonomická fakulta  
Akademický rok: 2016/2017

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Pavlína HÁJKOVÁ**  
Osobní číslo: **E16604**  
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**  
Studijní obor: **Řízení a ekonomika podniku**  
Název tématu: **Metody zlepšování ve vybraném podniku**  
Zadávající katedra: **Katedra řízení**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

#### Cíl práce:

Cílem práce je analyzovat metody zlepšování ve vybraném podniku a zpracovat vlastní zlepšovací návrh týkající se externího skladu za účelem zajištění lepšího zásobování výrobních linek.

#### Metodika práce:

Studium a komparace odborné české i zahraniční literatury, provedení analýzy současného stavu ve vybrané společnosti, porovnání teoreticky nabytých vědomostí se získanými informacemi z praxe a zpracování vlastního zlepšovacího návrhu.

#### Rámcová osnova:

1. Úvod
2. Literární přehled
3. Cíl a metodika
4. Vlastní práce
5. Závěr
6. Použitá literatura
7. Přílohy

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**

Rozsah pracovní zprávy: **50 - 60 str.**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

**Bessant, J. R., & Tidd, J. (2015).** *Innovation and entrepreneurship*. Chichester: John Wiley & Sons.

**Franková, E. (2011).** *Kreativita a inovace v organizaci*. Praha: Grada.

**Imai, M. (2007).** *Kaizen: metoda, jak zavést úspornější a flexibilnější výrobu v podniku*. Brno: Computer Press.

**Svozilová, A. (2011).** *Zlepšování podnikových procesů*. Praha: Grada.


**Veber, J. (2016).** *Management inovací*. Praha: Management Press.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jaroslav Vrchota, Ph.D.**


Katedra řízení

Datum zadání diplomové práce: **12. ledna 2017**

Termín odevzdání diplomové práce: **15. dubna 2018**

  
doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D.  
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
EKONOMICKÁ FAKULTA  
Studentská 13 (26)  
370 05 České Budějovice

  
doc. Ing. Petr Rehoř, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 12. ledna 2017

## Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47 zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to ve zkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne .....

.....

Bc. Pavlína Hájková

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu práce Ing. Jaroslavu Vrchotovi, Ph.D. za cenné rady, věcné připomínky a vstřícnost při konzultacích během vypracovávání této diplomové práce. Zároveň bych chtěla poděkovat Bc. Janu Schrenkovi ze společnosti Robert Bosch, spol. s r.o. za seznámení s problematikou logistických procesů, odbornou pomoc a čas, který mi věnoval.

## Obsah

Úvod.....	7
1 Literární přehled .....	8
1.1 Štíhlá výroba .....	8
1.1.1 Pojem .....	8
1.1.2 Historie.....	10
1.2 Princip tahu .....	11
1.3 Postupné zlepšování a zlepšování skokem.....	12
1.3.1 KAIZEN.....	13
1.3.2 KAIZEN a management .....	14
1.3.3 KAIZEN a vytváření zlepšovacích návrhů .....	17
1.3.4 Zlepšování ve východních a západních zemích světa .....	19
1.4 DMAIC .....	20
1.5 PDCA/SDCA .....	22
1.6 5S.....	25
1.6.1 Popis pěti pilířů.....	26
1.6.2 Přínosy zavedení 5S.....	27
1.7 5x PROC: .....	28
1.8 MUDA.....	28
2 Cíl práce a metodika .....	36
2.1 Cíl práce .....	36
2.2 Metodický postup práce .....	36
3 Vlastní práce .....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
3.1 Charakteristika společnosti .....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
3.1.1 Bosch Group .....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
3.1.2 Robert Bosch České Budějovice (RBCB).....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
3.2 Popis vybraných metod ve firmě.....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
3.2.1 Metoda 5S .....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
3.2.2 Anketa spokojenosti (AS).....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
3.2.3 Zlepšovací návrhy (ZN).....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
3.3 Vlastní zlepšovací návrh .....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>

3.3.1	Popis současného procesu zásobování výroby	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>	
3.3.2	Současný stav v detailech .....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>	
3.3.3	Analýza zdrojových dat .....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>	
Závěr .....			38
Summary .....			41
Seznam použité literatury .....			42
Seznam obrázků, tabulek, schémat, grafů a příloh			
Přílohy			

## Úvod

Zlepšování obecně by mělo být trvalým cílem firem na všech úrovních organizace. V každé oblasti je možné zlepšování uplatnit. Může jít o zlepšování procesů nebo o vývoj nových produktů či technologií. Proces zlepšování je důležitý i v běžném životě, kdy se může jednat například o osobnostní růst a rozvoj. V podnikatelské sféře hraje významnou roli zejména při uspokojování potřeb zákazníků, kteří jsou s rostoucí konkurencí na trhu stále náročnější, a je proto nutné být neustále napřed oproti konkurentům, pokud chce firma obstát a udržet si zákazníka na své straně.

Téma považuji za velice aktuální z hlediska současné situace na trhu, kdy významně převažuje nabídka produktů firem nad poptávkou po nich, a firmy tak musejí o své zákazníky bojovat. Obstát v konkurenčním boji lze právě díky zlepšování v různých oblastech firmy. S termínem „zlepšování“ je spojena japonská společnost Toyota, která přišla s četnými metodami, které se při procesu zlepšování dají ve firmě zavést. Metody zlepšování jsou uplatňovány v mnoha dalších společnostech po celém světě. Příkladem je i společnost Robert Bosch GmbH, na jejíž závod se sídlem v Českých Budějovicích je praktická část této diplomové práce zaměřena.

V teoretické části je na základě odborné literatury charakterizován systém neustálého zlepšování společně se skokovým zlepšováním. Jsou zde popsány metody zlepšování, které lze v podniku zavést, aby uspěl v již zmiňovaném konkurenčním boji. Zlepšování je však důležité i z mnoha dalších důvodů, jako je úspora nákladů, času aj.

Praktická část popisuje stav vybraných metod zlepšování ve společnosti Robert Bosch, spol. s r.o. Zaměřuje se na uplatňování metody 5S v podniku, dále na průběh pravidelných anket spokojenosti a na proces podávání a hodnocení zlepšovacích návrhů. Oblast zlepšovacích návrhů je v práci detailněji charakterizována a v jejím rámci dochází k pozvolnému přechodu přímo k aplikaci vlastního zlepšovacího návrhu do praxe. Návrh se zabývá optimalizací skladového hospodářství externího skladu společnosti Robert Bosch, spol. s r.o. za účelem efektivnějšího zásobování výrobních linek firmy. Navrženou změnou uložení klíčových materiálových položek na základě jejich obrátkovosti na vhodnější regálové pozice v rámci externího skladu bude možné zajistit rychlejší, a tedy i finančně výhodnější vyskladňování materiálu do výroby. Dopady navrhovaných změn budou v závěru práce popsány a vyčísleny.



# 1 Literární přehled

## 1.1 Štíhlá výroba

### 1.1.1 Pojem

Štíhlá výroba (*lean production*) je označení pro „úspornou výrobu zboží s minimálním vynaložením času, surovin a peněz“. (Kotler, Keller, Juppa & Machek, 2013) Womack & James (2003) považuje štíhlé myšlení za způsob, jak vyrábět maximální výstupy s minimálními vstupy. Fotr (2012) pak štíhlou výrobu popisuje jako „manažerský nástroj zaměřený na snížení neefektivit plýtvání v produkčním procesu“.

Výrobní podniky již po desítky let investují finanční prostředky a čas do zavádění principů tzv. *štíhlé výroby*. Ty dal světu automobilový gigant Toyota. Průkopníkem štíhlé výroby byl japonský průmyslový inženýr a podnikatel Taiichi Ohno (SystemOnLine, 2013).

Veber & Srpová (2012) komplexně shrnuje štíhlou výrobu jako „úsilí zaměřené na omezování plýtvání zdroji, časem, prostředkem k tomu je zbavovat se všeho, co firmu zatěžuje v jejím růstu, tzn. produkovat jen, když je třeba, uvažovat o firmě jako o bezbariérovém toku hodnot od dodavatele k zákazníkovi, nikoliv jako o izolovaných výrobcích, technologiích, útvarech apod.“.

„Koncept ‚štíhlé výroby‘ spočívá ve výrobě pružně reagující na požadavky zákazníka a poptávku, která je řízena decentralizovaně, prostřednictvím flexibilních pracovních týmů, při malé hloubce výroby (nízkém počtu na sebe navazujících výrobních stupňů).“ (Keřkovský, 2009)

Autor dále sděluje, že každý ze zaměstnanců má vysokou zodpovědnost jak za kvalitu, tak průběh výroby. Každý z pracovníků ve výrobě má právo výrobu přerušit, pokud zaznamená chybu. Lean management je orientovaný na maximální uspokojení potřeb zákazníka. To je přesně opačný přístup než prosazoval Taylor. Keřkovský (2009) uvádí, že mezi důležité principy lean managementu patří:

- „plánovací princip pull;
- princip zamezení plýtvání a optimalizace hodnototvorného řetězce;
- princip nepřetržitosti;
- princip zaměření se na podstatné aktivity a klíčové schopnosti“.

*„Štíhlá výroba neboli Toyota Production System (TPS), je dnes vnímána jako koncept, filozofie, praxe a soubor nástrojů v jednom. Její podstatou je zaměření na maximalizaci kvality, minimalizaci zbytečných výrobních kroků a zvyšování hodnoty produktu tím, že budeme dodávat přesně to, co zákazníci požadují, navíc ve správný čas.“* (SystemOnLine, 2013)

Předseda společnosti Toyota, pan Fujio Cho, který se v minulosti od zakladatele štíhlé výroby, Taiichi Ohna, učil, charakterizuje Toyota Production System nejen jako výrobní metodu, ale celkově jako jiný způsob, jak hledat a přemýšlet o věcech (Ōno, 2013).

Základními principy štíhlého řízení jsou *Just-in-time* a *jidoka*. Oba pojmy mají své kořeny v období před 2. světovou válkou. Výraz *jidoka* vymyslel Sakichi Toyoda. *Just-in-time* vznikl v roce 1938, a to za účelem výroby automobilů s co možná nejmenším množstvím odpadu (Narusawa & Shook, 2009).

Kislingerová & Nový (2005) definují *Just-in-time* (JIT) jako *„řízení výrobních a oběhových procesů, které eliminuje ztráty času a nákladů a pružně reaguje na potřeby zákazníků. V užším smyslu jde o režim zásobování a odbytu výrobků založený na včasném dodání tak, aby doba mezi dodáním a spotřebou byla co nejkratší a náklady na skladování co nejmenší“*. Jiný zdroj JIT shrnuje do následující definice: *„Just-in-time je přístup k výrobě, který klade důraz na výrobu přesně toho, co zákazník chce, v přesně určeném čase, množství a kvalitě.“* (SystemOnLine, 2013)

Jak v procesu odhalit nadbytečné kapacity pracovníků radí Lu & Nihon (1989). Za předpokladu, že je dostatek materiálu, ale není místo pro uložení vyrobeného zboží, jsou pracovníci nuceni zůstat nečinní. Když k tomu dojde, jak supervizor, tak i pracovníci budou vědět, že možná tento proces nepotřebuje tolik lidí. Tímto způsobem se umístování pracovníků stává poměrně snadným úkolem. Vytvořením dopravního systému, který běží v opačném sledu, se *Just-in-time* stal životaschopnou praktickou metodou.

*Jidoka* je termín, který v japonštině znamená „vynikající kvalitu“. Toyota Production System považuje za primární faktor úspěchu právě kvalitu. Všechny nástroje, které jsou typické pro zavádění štíhlých principů, se na zvyšování kvality produktů a procesů zaměřují. Se štíhlým řízením jsou úzce svázány zásady: nejlepší kvalita, nejnižší náklady, nejkratší možný čas dodání, minimalizace plýtvání během produkčního procesu. Z toho vyplývá, že chce-li se podnik označovat jako „štíhlý“, musí dodávat

výrobky nejvyšší kvality a zároveň udržovat kvalitu procesů a co možná nejkratší lhůty realizace (SystemOnLine, 2013).

Pojem *jidoka* je překládán také jako autonomizace. Na jedné straně je zde autonomizace kontroly zařízení (doslovný překlad slova) a na straně druhé je autonomizace procesů jednoduchým způsobem. Další zdroj uvádí, že *jidoka* vyjadřuje „autonomizaci s lidskou myslí“. Představuje revoluci v řízení jakosti, která možná ještě nebyla plně pochopena (Dennis, 2007; Santos, Wysk & Torres, 2006).

### 1.1.2 Historie

*„Rostoucí rozšíření koncepce ‚štíhlé výroby‘ se opírá o výzkumy uskutečněné v USA koncem osmdesátých let.“* Cílem těchto výzkumů bylo dle Keřkovského (2009) vysvětlit, z jakého důvodu američtí a evropští výrobci automobilů stále více zaostávají za japonskou konkurencí. Výzkum byl zaměřen na koncepci výroby a marketingu předních japonských automobilových firem a následné srovnání koncepce s koncepcemi výroby firem v západní Evropě a v USA.

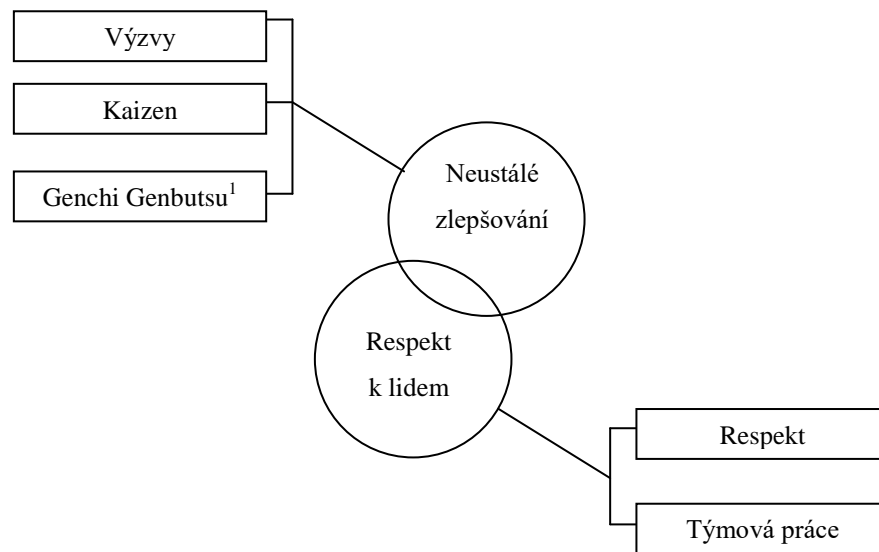
Výzkumy převahu japonského přístupu k řízení výroby potvrdily. Výsledky ukázaly, že japonské firmy vyráběly ve srovnání s konkurenty v USA a západní Evropě jen se zlomkem vstupů, a přitom dosahovaly až třikrát vyšší produktivity při čtyřikrát kratších dodacích lhůtách. V USA a zemích západní Evropy byla po desetiletí uplatňována hromadná výroba. Proti principu hromadné výroby, kde individuální požadavky zákazníka nepatří mezi nejvyšší priority, vytvořili Japonci koncept „štíhlé výroby“ (Keřkovský, 2009).

Společným jmenovatelem poznatků o štihlé výrobě je dle Vebera & Srpové (2012) *„úsilí o jednoduchost a přímočarost v technologických procesech, v řízení, komunikaci apod. Štíhlá výroba je významným rysem výrobního systému, který zavedla japonská automobilka Toyota a který úzce souvisí s aplikací systému JIT (Just-in-time)“*.

Emiliani (2010) ve své publikaci Real Lean hovoří o modelu „Toyota Way“ popisující jedinečné aspekty kultury společnosti Toyota, které přispěly k jejímu úspěchu. Model má zároveň formu interního dokumentu - ten byl vytvořen tehdejším ředitelem společnosti (Fujio Cho) za účelem zajištění důsledného porozumění všech spolupracovníků v reakci na rychlý růst a globalizaci společnosti Toyota Motor Corporation. Jsou zde uvedeny dva pilíře - *neustálé zlepšování* a *respekt k lidem*. Jak

znázorňuje Schéma 1, součástí pilířů jsou dále dílčí prvky. Tyto principy a pět uvedených prvků je hluboce zakořeněno v historii Toyoty a filozofii podnikání společnosti. Jsou již dlouhou dobu spojovány s progresivním řízením. Důležité je zaměření se na oba pilíře. Pokud je brán ohled jen na jeden z pilířů, hovoří se o modelu „Toyota Half-Way“, který však nemá zdaleka ani poloviční přínos. Realističtější odhad je dle autora knihy necelých 20 % požadovaných výsledků. Je třeba propojit oba uvedené principy.

Schéma 1: Model „Toyota Way“



Zdroj: Emiliani, 2010

## 1.2 Princip tahu

Princip tahu se v angličtině nazývá *Pull*. Pull systém je výroba tažená poptávkou - zákazníky. Zákazník je tím, kdo má vliv na zahájení výroby. Je spouštěčem výroby a zdrojem pohybu. Dodavatel začne vyrábět až ve chvíli, kdy je znám potenciální zákazník. „*Systém tahu umožňuje proces řízení prostřednictvím poptávky a eliminaci nadměrného předzásobení, čímž snižuje plýtvání formou skladování.*“ (Pycraft, 2002; Svozilová, 2011)

---

<sup>1</sup> Přeloženo z japonštiny jako „jít ke zdroji“ - k nalezení faktů, aby bylo možné udělat správné rozhodnutí a co nejrychleji dosahovat konsenzu a cílů.

Podle Coyle (2009) je hlavním atributem systému tahu to, že firmy mohou rychle reagovat na náhlé a prudké změny poptávky, protože vyrábějí na objednávku a v malých množstvích. Krátkodobé předpovědi umožňují firmám flexibilitu přizpůsobení se poptávkám zákazníků. *Push systém* je v porovnání s Pull systémem založen na dlouhodobějších prognózách, které umožňují velkou úsporu ve zpracovatelském průmyslu, ale vedou k vysokým zásobám hotových výrobků.

Uplatňováním pull systému je Just-in-time - výroba „právě včas“. JIT se zaměřuje na plýtvání v celém procesu - od vstupu do výroby, přes samotnou výrobu až po fakturaci. Soustředí se na postupné zlepšování. JIT vyžaduje zaměřenost celé firmy na rozvoj potřebné kultury. JIT nemůže být úspěšně zaveden, pokud ho následuje jen jedna osoba nebo jediné oddělení. Hlavní předností pull systému je výrazné snížení výrobních nákladů v důsledku snížení mezioperačních zásob a zkrácení průběžných dob výroby (Keřkovský, 2009; Mitchell, 1998).

Malakooti (2014) se ve své knize zmiňuje o hybridní formě, která má rysy obou systémů. *Push-pull systém* používá některé principy JIT za účelem spolehlivosti, ale také principy typické pro push - z hlediska efektivity. Hybridní systémy se zaměřují na využívání výhod obou systémů za současného vyhýbání se jejich nevýhodám.

### **1.3 Postupné zlepšování a zlepšování skokem**

Změnu vyjadřuje japonské slovo KAIZEN. Zásadou je, že ani jeden den v podniku by neměl probíhat bez nějakého, byť drobného zlepšení. Vyjadřuje pokračující, neustálé zlepšování všeho, včetně samotných manažerů i dělníků. Změny mohou být postupné, nebo náhlé. Postupné zlepšování klade dle Vaněčka (2013) důraz na plynulost a neustálé zlepšování procesu s postupnými nárůsty, ale je hůře pozorovatelné. Oproti tomu reengineering je diskontinuální - dochází v něm k náhlým změnám prostřednictvím inovačního procesu.

Potřeba zlepšovat začíná uvědoměním si, co v organizaci není správně a v čem má firma rezervy. Madison (2008) uvádí typické problematické oblasti: zákazníci jsou nespokojeni, zaměstnanci jsou frustrováni, zavedené postupy trvají příliš dlouho či jsou obcházeny (za účelem urychlení práce), procesy nejsou měřeny a kontrolovány, chybí jejich řízení aj.

V organizacích je možné skutečně vše zlepšovat, ať už metodou postupných zlepšení, tak radikální inovací. Rozdíl mezi oběma pojmy lze znázornit jejich porovnáním - viz Tabulka 1.

Tabulka 1: Rozdíly mezi reengineeringem a postupným zlepšováním

	<b>Reengineering</b>	<b>Postupné zlepšování</b>
<b>Úroveň změny</b>	Radikální	Přírůstková
<b>Výchozí bod</b>	„Nepopsaný papír“	Existující proces
<b>Prosazování, účast</b>	Shora dolů	Zdola nahoru
<b>Rozsah</b>	Široký	Úzký
<b>Riziko</b>	Vysoké	Střední
<b>Hlavní pomůcky, metody</b>	Informační technologie	Statistická kontrola
<b>Typy změn</b>	Kultura a struktura podniku	Kultura podniku

Zdroj: Vaněček, 2013

### 1.3.1 KAIZEN

Pojem KAIZEN má původ v japonštině - vznikl spojením dvou slov: KAI a ZEN (Burton & Boeder, 2003).



**KAI** - změna, zlepšování

**ZEN** - stávat se lepším

Kislingerová & Nový (2005) pojem definují jako „*systematické zkoumání procesu tvorby hodnoty zaměřené na trvalé zlepšování produktů, postupů a pracovních podmínek*“. Janišová & Křivánek (2013) ho překládají jako „*nepřetržitý proces malých pokroků*“.

KAIZEN znamená malá zlepšení, činěná za současného stavu, jako výsledek průběžného, neustálého úsilí a poté jejich udržování v provozu, dokud se nenajde jiná, lepší metoda, která by současný stav opět zlepšila. Má tedy dvě složky: *zavedení nové metody* a pak její *udržení* (Vaněček, 2013).

Slovo KAIZEN zastřešuje typické japonské manažerské praktiky, které v poslední době dosáhly světové slávy. Uvedeny jsou níže - v Tabulce 2.

Burton & Boeder (2003) se dále zmiňují i o pojmech jako je *gemba kaizen*, *kaizen blitz* či *kaizen super blitz*.

Inovace naproti tomu představuje podstatné zlepšení současného stavu, jako důsledek velkých, jednorázových investic, nových technologií a zařízení (Vaněček, 2013).

Tabulka 2: Střešní pojem KAIZEN

Orientace na zákazníky	Absolutní údržba výrobních prostředků
Absolutní kontrola kvality	Kanban
Robotika	Zdokonalování kvality
Kroužky kontroly kvality	Právě včas (Just-in-time)
Systém zlepšovacích návrhů	Žádné kazové zboží
Automatizace	Aktivity malých skupin
Disciplína na pracovišti	Zvyšování produktivity
Dobré vztahy management - zaměstnanci	Vývoj nových produktů

Zdroj: Imai, 2007

### 1.3.2 KAIZEN a management

Podle Vaněčka (2013) je KAIZEN plynulý proces a týká se každého v podniku, každý zaměstnanec v hierarchické struktuře by se měl na něm určitým způsobem podílet, ať již dělník u stroje nebo manažer na jakékoliv úrovni.

Imai (2007) přímo uvádí přehled účasti členů organizace na uplatňování KAIZEN. Jelikož se jedná o kontinuální proces, každý v manažerské hierarchii je součástí některých aspektů KAIZEN. Ve struktuře pracovního času bude podíl KAIZEN u každého z nich odlišný. Schéma 3 a Tabulka 3 zobrazuje vnímání náplně jednotlivých pracovních pozic v Japonsku. Management se zabývá dvěma složkami - *údržbou* a *zdokonalením*. KAIZEN lze tedy chápat také jako „udržování“ současného stavu při jeho postupném zlepšování. Údržba se týká aktivit, které jsou zaměřeny na udržování stávajících technologických, manažerských a provozních standardů; zdokonalení se týká činností, zaměřených na zdokonalování stávajících standardů.

Schéma 2: Japonské chápání náplně pracovních pozic

Top management	
Střední management	
Mistři	
Dělníci	

Zdroj: Vaněček, 2013

*„Největší podíl práce zde připadá na dělníky, mistry a střední management. Naproti tomu management se musí zaměřit především na hledání nových cest, způsobů, inovací a udržování současného stavu je pro ně jen přípravou na tuto kvalitativní změnu.“*  
(Vaněček, 2013)



Tabulka 3: Hierarchie účasti na strategii KAIZEN

<b>Vrcholový management</b>	<b>Střední management</b>	<b>Vedoucí pracovníci</b>	<b>Dělníci</b>
Rozhodně zavádět KAIZEN jako firemní strategii	Realizovat cíle KAIZEN podle direktiv vrcholového managementu prostřednictvím realizace plánů a vícefunkčního managementu	Používat KAIZEN v jednotlivých funkcích	Účastnit se KAIZEN prostřednictvím systému zlepšovacích návrhů a činnosti malých skupin
Poskytovat strategii KAIZEN podporu a vedení přidělováním zdrojů	Používat KAIZEN v náplni práce	Formulovat plány pro KAIZEN a poskytovat vedením dělníkům	Dodržovat disciplínu na pracovišti
Zavést plány pro KAIZEN a vícefunkční cíle	Zavádět, udržovat a zvyšovat standardy	Zlepšovat komunikaci s dělníky a udržovat vysokou pracovní morálku	Věnovat se neustálému sebezdokonalování a stát se tak lepším řešitelem problémů
Realizovat cíle KAIZEN prostřednictvím realizace příslušných plánů a auditů	Intenzivními školicími programy posilovat vědomí KAIZEN u zaměstnanců	Podporovat činnosti malých skupin (třeba kroužků kvality) a systém individuálních zlepšovacích návrhů	Posilovat dovednosti a výkony hromaděním zkušeností a vzděláním
Budovat systémy, postupy a struktury napomáhající strategii KAIZEN	Pomáhat zaměstnancům osvojit si dovednosti a nástroje potřebné k řešení problémů	Zavádět na pracovišti disciplínu Poskytovat návrhy na KAIZEN (zdokonalování)	

Zdroj: Imai, 2007

### 1.3.3 KAIZEN a vytváření zlepšovacích návrhů

*„Za zlepšovací návrhy se pokládají technická, výrobní nebo provozní zdokonalení, jakož i řešení problémů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a životního prostředí, s nimiž má zlepšovatel právo nakládat.“ (Veber, 2016)*

Sběr nápadů byl dříve uskutečňován za pomoci papírových formulářů, které byly navrhovatelem vhazovány do příslušných schránek. I nyní se lze s touto formou podávání zlepšovacích návrhů setkat, spíše se již ale hovoří o tzv. *idea management systémech*. Jedná se o sběr nápadů, který probíhá za pomoci intranetu nebo specializovaných systémů (Novák, 2017).

Imai (2007) ve své publikaci zdůrazňuje důležitost zlepšovacích návrhů pro hnutí KAIZEN. Uvádí, že vedení japonských podniků se soustřeďuje na zapojení zaměstnanců do zlepšování právě tímto způsobem. *„Tento systém je tak nedílnou součástí zavedeného systému řízení a počet podaných zlepšovacích návrhů je považován za důležité kritérium při hodnocení práce mistrů. Od nadřízených těchto mistrů se na druhé straně očekává všestranná pomoc, aby mohli zaměstnanci přicházet s co největším počtem nových návrhů. U většiny japonských společností, aktivně využívajících programy KAIZEN, funguje systém kontroly kvality a systém zlepšovacích návrhů ve vzájemné shodě.“*

Do každodenního zlepšování musejí být zainteresováni skutečně všechny úrovně pracovníků ve firmě. Dle výzkumu o zlepšovacích návrzích, který prováděl profesor Robinson z univerzity v Massachusetts, pochází 80 % návrhů z řad dělníků. Pokud má firma se zlepšováním problém, podstatnou roli hraje podle Bauera (2012) hlavně neangažovanost dělníků ve své práci. Nejsou tedy motivováni ke zlepšování kvality a nepodávají zlepšovací návrhy.

*„Jedním z výjimečných rysů japonského managementu je to, že vede k podávání ohromného počtu zlepšovacích návrhů ze strany zaměstnanců a že manažeři usilovně pracují na vyhodnocování těchto návrhů a na jejich zapracování do celkové strategie KAIZEN.“ (Imai, 2007)*

Toyota využívá systém zlepšovacích návrhů již přes 60 let. Dodnes zavádí jeden zlepšovací návrh na zaměstnance měsíčně (Bauer, 2012).

Košturiak (2010) rozlišuje čtyři fáze rozvoje systému zlepšování:

1. Potřeba, aby lidé překonali pasivitu a nezájem. Aby se kolem sebe dívali otevřenýma očima a upozorňovali na problémy.
2. Aktivní zapojení lidí do zlepšování procesů. Motivace prostřednictvím odměňování - bezvýznamných zlepšení (cílem je kvantita návrhů).
3. Zaměřenost na kvalitu zlepšení, přínosy a cílená zlepšení.
4. Stav, kdy lidé zlepšují bez nároku na odměnu - považují zlepšování za úplně přirozený proces, který pomáhá firmě (tedy i jim) přežít a dosahovat vyšších výdělků.

Stav, kdy rozvoj systému zlepšení ustrne na druhé z výše uvedených fází, Košturiak (2010) popisuje takto: *„V mnoha podnicích lidé ‚zlepšují‘, protože za to dostávají prémie. Často však přicházejí s hloupostmi, kterými zatěžují manažery. Tento stav nastává většinou tehdy, jestliže se systém zlepšování zaměřený na kvantitu včas nezmění na cílené zlepšování orientované na kvalitu.“*

Imai (2007) uvádí, že pro vrcholové manažery špičkových japonských firem není nic výjimečného, stráví-li celý den tím, že sledují prezentace činnosti jednotlivých kroužků kontroly kvality a na základě předem stanovených kritérií odměňují nejlepší zlepšovatele. Vedení se tak snaží projevit zaměstnancům za jejich snahu uznání. Počet zlepšovacích návrhů se často zveřejňuje na nástěnkách jednotlivých pracovišť, což povzbuzuje soutěživost mezi jednotlivci i pracovními skupinami. Systémem zlepšovacích návrhů dochází k mobilizaci a rozvoji potenciálu pracovníků ve firmě. To je považováno za největší konkurenční výhodu (Košturiak, 2010).

Důležitým aspektem systému zlepšovacích návrhů je skutečnost, že realizace každého návrhu vyvolává nutnost revize standardů. Nicméně, vzhledem k tomu, že nový standard není výsledkem aktivit shora, ale samotného dělníka, je ochoten se mu podřídit, protože je na nový standard hrdý. *„Díky systému zlepšovacích návrhů se tak dělníci mohou na svém pracovišti účastnit programu KAIZEN a sehrávat důležitou roli ve zvyšování standardů. Prezident Toyota Motor, pan Eiji Toyoda, v nedávném rozhovoru prohlásil: ‚Jedním z rysů japonských dělníků je i to, že používají své mozky stejně dobře jako své ruce. Naši pracovníci ročně přichází s 1,5 milionem zlepšovacích návrhů a 95 % z nich je v praxi skutečně využito. Snaha po zlepšování je v Toyotě vidět na každém kroku.“* (Imai, 2007)

### 1.3.4 Zlepšování ve východních a západních zemích světa

Vaněček (2013) uvádí, že k dosažení pokroku vedou dva odlišné přístupy: *postupné zlepšování* nebo *zlepšování velkým skokem*. Postupný vývoj je typický pro japonské podniky. Naopak západní země využívají pro dosažení pokroku zejména velké skoky označované pojmem *inovace*. Vztah výše uvedených přístupů a jejich hlavní rysy vyjadřuje Tabulka 4.

Tabulka 4: KAIZEN vs. inovace - kladení důrazu

	<b>KAIZEN</b>	<b>Inovace</b>
<b>Japonsko</b>	Silný důraz	Slabý důraz
<b>Západ</b>	Slabý důraz	Silný důraz

Zdroj: Imai, 2007

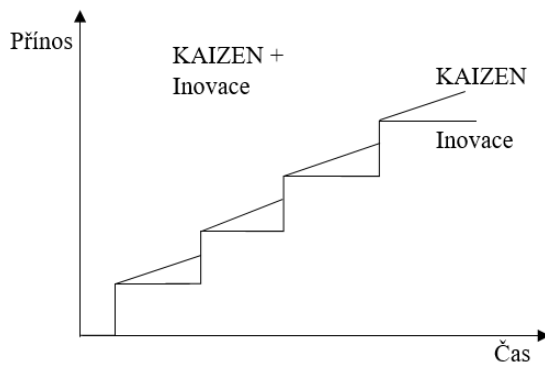
Procesně orientovaná kritéria jsou označována jako P (P-Process) a výsledkově orientovaná kritéria jako R (R-Result). „*Stimulační úloha je zaměřena na zlepšení procesu, kontrolní úloha je zaměřena na výsledek, výstup. P-kritéria jsou zaměřena dlouhodobě, protože vyžadují lidské úsilí a často i změnu v chování. R-kritéria jsou spíše zaměřena krátkodobě.*“ (Vaněček, 2013) Na Západě například lze získat snadněji podporu od vrcholového managementu na zavádění projektů, které zásadně mění současný systém, umožňují rychlou návratnost investice apod. Naopak drobné změny v tom, jak dělníci využívají existující techniku (což může vést i ke zdlouhavému jednání s odbory), sklídí úspěch spíše japonská firma.

Pro zavádění KAIZEN je třeba využívat pouze jednoduché, běžné techniky, jako jsou Paretovy diagramy, kontrolní tabulky, grafy aj. Na druhé straně inovace obvykle vyžadují vysoce sofistikované technologie a velké investice. Velkým rozdílem mezi KAIZEN a inovací je, že KAIZEN nevyžaduje nutně velké investice pro zavádění, vyžaduje ale velké plynulé úsilí a angažovanost. Rozdíl mezi oběma koncepcemi je zobrazen v Grafu 1 - viz níže: inovační strategie přináší náhlý pokrok jako stupně schodů, naproti tomu KAIZEN přináší postupný pokrok - sklon, svah (Imai, 2007).

KAIZEN vyžaduje osobní úsilí doslova všech. Management se musí snažit o jeho podporu. Tato podpora je odlišná od podpory vedení odměňováním lidí, kteří dosáhli výrazného úspěchu. „*KAIZEN se zajímá více o proces, než o výsledek. Síla japonského managementu spočívá v úspěšném vytváření a zavádění systému, jenž bere do úvahy účel, ale důraz klade na prostředky. Proto KAIZEN vyžaduje od managementu mnoho*

času a úsilí. Kapitálové injekce nemohou nahradit tuto investici času a úsilí. Investovat do KAIZEN znamená investovat do lidí. Stručně řečeno, strategie KAIZEN je zaměřena na lidi, zatímco inovace je zaměřena na technologie a peníze.“ (Imai, 2007)

Graf 1: Souhrnný přínos inovací a systému KAIZEN



Zdroj: Vaněček, 2013

„Filosofie KAIZEN lépe odpovídá pomalu rostoucí ekonomice, zatímco inovace se více hodí do rychle rostoucí ekonomiky. Zatímco KAIZEN postupuje pomalu, na základě mnoha drobných zlepšení, inovace se řítí vpřed skokem v naději, že přistane na mnohem vyšší úrovni, i přes neschopnost dalšího pohybu a zátěž vysokých finančních nákladů. V pomalu rostoucí ekonomice, charakterizované vysokými cenami energie a materiálů, přebytkem výrobních kapacit a stagnujícími trhy, se KAIZEN často vyplácí více než inovace.“ (Imai, 2007)

## 1.4 DMAIC

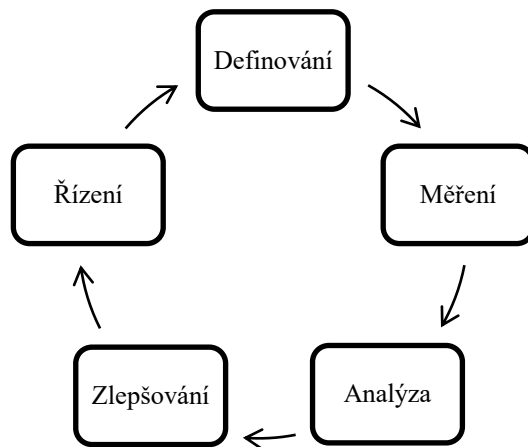
Svozilová (2011) uvádí, že v oblasti zlepšovatelských projektů se pravděpodobně nejvíce využívá nástroj se zkratkou DMAIC. Jedná se o složeninu z úvodních písmen *Define-Measure-Analyze-Improve-Control*. Ze zkratky lze odvodit hlavní fáze zlepšovatelské iniciativy, které jsou potřebné k úspěšnému procesu zlepšování: *Definovat-Měřit-Analyzovat-Zlepšovat-Řídit* (George, 2010).

DMAIC je jednou z vůbec nejefektivnějších metod řešení problémů, jelikož nutí týmy, aby využívaly data pro (George, 2005):

- „Potvrzení charakteru a rozsahu problému.
- Určení skutečných příčin problému.
- Nalezení řešení, o nichž důkazy svědčí, že jsou propojeny s příčinami.
- Stanovení postupů pro udržení řešení i po skončení projektu.“

Na Schématu 4 jsou vidět jednotlivé fáze projektů, které jsou typické pro zlepšovateľské iniciativy.

Schéma 3: Základní cyklus DMAIC



Zdroj: Svozilová, 2011

Na otázku, zda je nutné projít celým DMAIC cyklem reaguje George (2010) takto: „DMAIC je cenným nástrojem, který napomáhá nalézt trvalá zlepšení dlouhotrvajících nebo složitých podnikatelských problémů. Základní rámec funguje dobře v mnoha odlišných situacích, ale použití DMAIC vyžaduje čas a výdaje. Proto byste měli porovnat náklady na využití DMAIC s přínosy a náklady oproti vynechání některých kroků nebo přímého přechodu k řešení.“ Dále dodává, že „u většiny projektů je rizikové vynechat některý z kroků DMAIC. Logika, která spojuje DMAIC fáze, je pro úspěch klíčová. Je však v lidské přirozenosti, že chceme přijít na řešení a rychle dosáhnout zlepšení“.

„Jednotlivé etapy cyklu DMAIC mají specifické cíle, které logicky vymezují, na jaké činnosti jsou jednotlivé kroky zaměřeny.“ (Svozilová, 2011) Nejdůležitější z nich jsou shrnuty v Tabulce 5:

Tabulka 5: Cíle jednotlivých kroků cyklu DMAIC

Definování	Měření	Analýza	Zlepšování	Řízení
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porozumění problému a kvantifikace cílů</li> <li>• Vymezení rozsahu projektu</li> <li>• Alokace zdrojů</li> <li>• Sestavení akčního plánu</li> <li>• Ustanovení komunikačních potřeb</li> <li>• Definice rolí a odpovědností</li> <li>• Porozumění současnému procesu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Shromáždění potenciálních problémů</li> <li>• Navržení plánu měření</li> <li>• Sestavení pracovních definic hledaných údajů</li> <li>• Návrh nástrojů měření</li> <li>• Sběr a hodnocení dat</li> <li>• Ustavení vstupní základny měření</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analýza naměřených údajů</li> <li>• Sestavení a ověření hypotéz</li> <li>• Hodnocení procesních odchylek</li> <li>• Stanovení nejdůležitějších příčin problémů</li> <li>• Kvantifikace příležitostí pro zlepšování procesu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sestavení návrhů řešení</li> <li>• Vypracování cílového procesního modelu</li> <li>• Formulace akčního plánu</li> <li>• Identifikace možných rizik</li> <li>• Nákladové analýzy a testování</li> <li>• Sestavení implementačního plánu změn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementace a předání řešení</li> <li>• Vypracování plánu řízení procesu</li> <li>• Sestavení nástrojů a indikátorů řízení</li> <li>• Sledování a udržování výkonnosti</li> <li>• Předání do provozu</li> <li>• Shromáždování podkladů pro soustavné zlepšování</li> </ul>

Zdroj: Svozilová, 2011

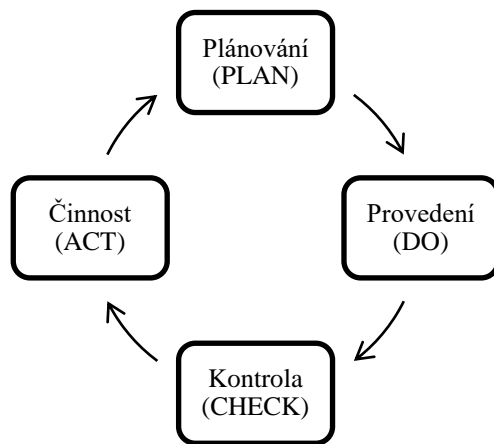
## 1.5 PDCA/SDCA

*„Cyklus PDCA je sérií činností, jejichž cílem je zlepšování a zdokonalování. Začíná prostudováním stávající situace, během níž jsou shromažďována data, jež mají být použita při formulaci plánu zlepšení. Jakmile je tento plán dokončen, následuje jeho realizace. Poté je realizace plánu zkontrolována, aby bylo zřejmé, zda bylo dosaženo očekávaných zlepšení. Byl-li experiment úspěšný, posledním krokem je standardizace použitých metod, která zajistí, aby byly nově zavedené metody i nadále neustále praktikovány a zajišťovaly tak udržitelnou kvalitu.“ (Imai, 2007)*

Model PDCA znázorňuje Schéma 5 a je běžné se s ním setkat zejména v oblasti obecného projektového managementu, kde (Svozilová, 2011):

- **„naplánuj** - pokrývá proces plánování;
- **udělej** - odpovídá procesu řízení a koordinace podle plánu sestaveného v předchozím kroku;
- **zkontroluj** - je přiřazeno procesu monitorování a kontroly, obsahuje zjišťování skutečného stavu, hledání odchylek a analýzu jejich příčin;
- **zasáhni** - přináší do cyklu volbu vhodných nápravných opatření a jejich implementaci“.

Schéma 4: Cyklus PDCA: předpoklad úspěchu



Zdroj: Bauer & Haburaiová, 2015

Na základě identifikovaných příležitostí k zlepšování a stanovených cílů se ve fázi „Naplánuj“ vypracovává plán nápravných či preventivních opatření. V navazující fázi - fázi „Udělej“ - se tyto naplánované aktivity realizují, a to nejprve v menším měřítku. Na měření a analýzu dosažených výsledků a jejich porovnání s plánovanými cíli se zaměřuje fáze „Zkontroluj“. Průběh fáze „Zasáhni“ se pak odvíjí od výsledků tohoto porovnání. „*V případě, že bylo plánovaných cílů dosaženo, následuje standardizace provedených opatření; pokud však provedená opatření nebyla dostatečně účinná, hledají se jiné cesty, jak dosáhnout plánovaných cílů.*“ (Nenadál, 2008)

Kliem (2016) uvádí, že ve srovnání s DMAIC je cyklus PDCA mnohem jednodušší. Jedním z důvodů, proč je jeho použití snazší a rychlejší, je skutečnost, že PDCA nevyžaduje velké množství dat a matematických výpočtů. Není podmínkou, že PDCA velké množství shromažďovaných dat a matematických výpočtů obsahovat nemůže, avšak PDCA cyklus nejlépe funguje v prostředí, kde je při řešení problémů rozhodující čas. Složité matematické výpočty a četná data jsou spojovány zejména s DMAIC.

„*Cyklus PDCA se neustále otáčí. Jakmile je dosaženo zlepšení, stane se z něho standard coby zdroj nových plánů na další zlepšení. Proces KAIZEN je tak realizován v maximální možné míře. Cyklus PDCA je tudíž chápán jako proces, jehož prostřednictvím jsou zaváděny nové standardy, jenom aby byly revidovány a nahrazovány standardy novými a lepšími. Zatímco většina dělníků na Západě vnímá standardy jako fixní cíle, japonští praktici cyklu PDCA standardy vnímají jako startovací bod, od něhož se odvíjí úsilí o dosažení lepších výsledků v dalším kole.*“ (Imai, 2007) Autor dále připomíná, že jelikož je možno japonský management rozdělit



na dva segmenty: údržbu a zlepšování, tak dokonce i před zavedením cyklu PDCA je nezbytné, aby byly stávající standardy stabilizovány.

Takovýto proces stabilizace se označuje jako SDCA a je zaměřením na udržení procesu. Fáze plánuj je nahrazena fází standardizuj (angl. *Standardise-Do-Check-Act*). Krok standardizuj je důležitý pro dosažení stavu, kdy nový proces probíhá stále stejně (ne různým způsobem, jako tomu bylo dříve). To je možné ošetřit jasně a srozumitelně zpracovanou dokumentací. Aby mohli zaměstnanci uplatnit jednoznačný průběh cyklu, je nezbytné je s dokumentací seznámit a ověřit si, že jejímu obsahu porozuměli (Janišová & Křivánek, 2013).

Imai (2007) zdůrazňuje, že lze přejít k vylepšování stávajících standardů prostřednictvím cyklu PDCA, pouze pracuje-li cyklus SDCA. Úkolem managementu pak je, aby udržel práci obou cyklů, a to ve vzájemné shodě. Cyklus SDCA je tedy používán pro stabilizaci a standardizaci podmínek, zatímco cyklus PDCA pro jejich zlepšování. Neustálým pokračováním v cyklu PDCA jsou manažeři i dělníci neustále vyzýváni ke stále lepším výsledkům.

Nenadál (2008) uvádí, že v podstatě všechny metodiky zlepšování, které se používají, jsou svým způsobem rozpracováním těchto čtyř základních kroků cyklu PDCA. V literatuře lze nalézt celou řadu různých přístupů, které jsou ve skutečnosti však modifikacemi základního algoritmu. Dále se autor zabývá problematikou zlepšování jakosti pomocí opatření k nápravě či preventivních opatření. Uvádí, že by měla být preventivní opatření preferována před opatřeními sloužícími k nápravě. Předcházejí totiž možným problémům - jsou tedy i ekonomicky výhodné, neboť nedochází ke ztrátám spojeným se vznikem problémů.

Veber (2007) se na situaci dívá ještě z jiného pohledu, a to z pohledu reaktivních a proaktivních zlepšovacích aktivit. „*Jen část zlepšovacích aktivit se dá nařídit. Zejména jde o oblast nápravných a preventivních opatření (reaktivní zlepšovací aktivity), kdy v případě, že nastane nebo potenciálně hrozí určitý nedostatek, problém, neshoda, je třeba přijmout adekvátní odezvu.*“ Motivem ke změně je v tomto případě reálná či hrozící krize. Manažeři se snaží dosáhnout změny prostřednictvím tzv. *tvrdých prvků řízení* (příkazy, dokumentované postupy pro nápravná a preventivní opatření). „*Oblast proaktivních zlepšení, která jsou motivována vizí, tedy snahou o dosažení něčeho lepšího, dokonalejšího, hospodárnějšího, se dá obtížně nařídit.*“ Zde management

využívá naopak tzv. *měkkých prvků řízení*. Ty posilují samostatnost pracovníků, jejich sounáležitost s firmou a využívají motivační prostředky sebevzdělávání a seberealizace.

## 1.6 5S

George (2010) uvádí, že 5S je metoda, která se využívá pro vytvoření a udržení organizovaného, čistého, bezpečného a vysoce výkonného pracovního prostředí. Je základem pro neustálá zlepšování, nulovou chybovost, snížení nákladů a bezpečné prostředí. Umožňuje komukoli na první pohled zaznamenat rozdíl mezi normálními a neobvyklými podmínkami. Metodu 5S lze označit za systematický přístup ke zlepšení pracovního prostředí, procesů a produktů prostřednictvím angažovanosti zaměstnanců na pracovišti.

*„Důkladné zavedení pěti pilířů 5S je začátkem pro rozvoj zlepšovacích činností zajišťujících přežití firmy. A přežití firmy je samozřejmě nezbytné pro zachování pracovních míst zaměstnanců. Slovo ‚pilíř‘ se používá jako metafora pro vyjádření jednoho ze skupiny strukturálních prvků, které společně podporují strukturální systém. V tomto případě pět pilířů podporuje systém zlepšování v dané společnosti. Pět pilířů je definováno jako třídění, nastavení pořádku, lesk, standardizace a zachování. Jelikož tato slova začínají v japonštině (i angličtině) písmenem S, jsou také označována jako 5S. Dvěma nejdůležitějšími prvky jsou třídění a nastavení pořádku. Na nich závisí úspěch zlepšovacích činností.“* Autor dále přirovnává, že *„v denním fungování továrny, stejně jako v denním životě člověka jsou postupy, které zachovávají uspořádanost a upravenost, nezbytné pro hladký a účinný tok činností“*. (Hirano, Produktivity Press & Rubin, 2009)

Pořádek je ve skutečnosti základ pro redukci defektů, snížení nákladů, zlepšení bezpečnosti a zabránění úrazům. Systém 5S je často podceňován, protože zní velmi jednoduše. Faktem však opravdu je, že (Hirano, et al., 2009):

- *„uklizený a čistý podnik má vyšší produktivitu;*
- *uklizený a čistý podnik produkuje méně defektů;*
- *uklizený a čistý podnik lépe plní termíny;*
- *uklizený a čistý podnik je mnohem bezpečnějším místem pro práci“*.

Ohno definuje vizuální management jako řízení pohledem - může být snadno vidět jakákoliv neobvyklá situace a lze na ni ihned reagovat. Klíčovým principem společnosti

Toyota je to, že žádné chyby nebo závady nejsou skryté. A to díky vizuálnímu pracovnímu prostředí (King, 2009).

### **1.6.1 Popis pěti pilířů**

#### První pilíř: třídění (Sort/Seiry)

Tento pilíř se zabývá odstraněním všech předmětů, které nejsou v současných výrobních (nebo administrativních) operacích zapotřebí. Často dochází k nepochopení principu z důvodu obtížnosti rozlišení, co je zapotřebí a co naopak není. *„Zpočátku může být vysilující zbavovat se předmětů na pracovišti. Lidé lpí na součástkách, protože si myslí, že je mohou pro další zakázku potřebovat. Vidí nevhodný stroj a myslí si, že ho nějak použijí. Tímto způsobem se hromadí zásoby a zařízení, a brzdí tak každodenní výrobní činnosti, což vede k masivnímu hromadění plýtvání napříč celým podnikem.“* (Bauer, 2012; Hirano, et al., 2009)

King (2009) se zmiňuje o způsobu, jak provést odstranění nepotřebných předmětů: Jít do místa výroby a označit všechny nepodstatné materiály červeně. Materiál s červeným označením poté může být zlikvidován nebo v případě potřeby převeden na jiné pracoviště.

#### Druhý pilíř: nastavení pořádku (Set in Order/Seiton)

Nastavení pořádku definuje Hirano, et al. (2009) jako uspořádání potřebných položek tak, že mohou být jednoduše použity, a jejich označení takovým způsobem, že je lze jednoduše nalézt a uložit. Tento pilíř by měl následovat vždy po třídění, kdy zůstává jen to, co je nezbytné. Také je potřeba vyjasnit si, kam tyto věci patří, aby každý okamžitě pochopil, kde je najít a kam je vrátit.

King (2009) doporučuje nakreslit obrys upevněného náradí na stěnu, aby bylo zřejmé, kde má jaký nástroj místo.

#### Třetí pilíř: lesk (Shine/Seiso)

Dalším z pilířů je lesk, který znamená zametení podlah, vyčištění strojů a obecně zajištění toho, že všechno v podniku zůstává čisté. *„Ve výrobní společnosti je lesk úzce propojen se schopností produkovat kvalitní výrobky. Díky nalezení způsobů, jak zabránit hromadění špíny, prachu a odpadu v dílně, lesk v sobě také obsahuje ušetření*

*práce. Kvůli propojení úklidu s údržbou by měl být lesk začleněn do denních úkolů preventivní údržby.*“ (Bauer, 2012; Hirano, et al., 2009)

Je důležité zmínit, že čisté pracoviště poskytuje příjemnější prostředí, obohacuje morálku a zvyšuje bezpečnost (King, 2009).

#### Čtvrtý pilíř: standardizace (Standardize/Seiketsu)

Standardizace je metoda, která se používá pro zachování předchozích tří pilířů, tedy třídění, nastavení pořádku a lesku. Tyto první tři pilíře mohou být chápány jako činnosti. Standardizace se vztahuje ke každému z nich, nejvíce k lesku. *„Přináší výsledky, pokud udržujeme stroje a jejich okolí bez odpadu, oleje a špíny. Je to podmínka, která existuje poté, co jsme nějakou dobu praktikovali lesk.“* (Bauer, 2012; Hirano, et al., 2009)

#### Pátý pilíř: zachování (Sustain/Shitsuke)

Poslední z pilířů se vztahuje k zautomatizování řádného udržování správných procedur. Předchozí čtyři pilíře mohou být zavedeny bez potíží, jestliže se na pracovišti zaměstnanci cítí být vázáni k dodržování podmínek 5S. To pravděpodobně povede k vysoké kvalitě a produktivitě. *„V mnoha podnicích se tráví zbytečně mnoho času a úsilí tříděním a úklidem, jelikož společnosti chybí disciplína zachovávat podmínky 5S a pokračovat v zavádění 5S na denní bázi. I když společnost občas organizuje kampaně a soutěže 5S, bez pilíře zachování se další pilíře dlouho neudrží.“* (Bauer, 2012; Hirano, et al., 2009)

King (2009) doporučuje zavedení checklistů a častých auditů. Tyto způsoby jsou považovány za efektivní způsob, jak tyto principy ve firmě upevnit.

### **1.6.2 Přínosy zavedení 5S**

#### Přínosy pro jedince

Zavedení pěti pilířů 5S by pro jedince mělo mít mnoho přínosů. Patří mezi ně zpříjemnění práce na pracovišti, větší uspokojení z práce, odstranění překážek a frustrace z práce či usnadní komunikaci s každým, s kým zaměstnanec přijde do styku. Zároveň umožní jedinci přistoupit tvůrčím způsobem k uspořádání a rozložení pracoviště a ke způsobu provádění práce a také pomůže dozvědět se, co se očekává, že uděláme, a kdy a kde to máme udělat (Hirano, et al., 2009).

## Přínosy pro firmu

Rovněž samotná společnost zaznamená mnoho přínosů, které jsou spojené se zavedením pěti pilířů. Patří mezi ně (Hirano, et al., 2009):

- *zvýšení diverzifikace produktů;*
- *zvýšení kvality;*
- *snížení nákladů;*
- *podpora spolehlivých dodávek;*
- *podpora bezpečnosti;*
- *vytváření důvěry u zákazníků;*
- *podpora korporátního růstu.*

### **1.7 5x PROČ:**

Tato jednoduchá, ale velmi efektivní metoda analýzy a řešení problémů je založena na dotazování se pětkrát (nebo i vícekrát) po sobě stále více do hloubky otázkou „Proč?“. Lze se tak dostat ke skutečné příčině problému - k té, která musí být odstraněna (Santos, et al., 2006; Witaasek, 2018).

Na kořenovou příčinu lze někdy narazit již při druhém či třetím dotazování proč, jindy bude zase zapotřebí více než pět otázek. George (2010) definuje tuto metodu jako způsob nabádající lidi k přemýšlení o kořenových příčinách. Zabraňuje tomu, aby se tím spokojil s povrchními řešeními, která neřeší problém z dlouhodobého hlediska. Autor rovněž uvádí obecný návod, jak se správně dotazovat (George, 2010):

1. *„Vyberte jakoukoli příčinu. Ujistěte se, že každý rozumí, co tato příčina znamená. (Proč 1)*
2. *Ptejte se: ‚Proč se objevuje tento výsledek?‘ (Proč 2)*
3. *Vyberte jeden z důvodů proč (Proč 2) a ptejte se: ‚Proč se tato příčina objevuje?‘ (Proč 3)*
4. *Pokračujte tímto způsobem, dokud nemáte pocit, že jste narazili na kořenovou příčinu.“*

### **1.8 MUDA**

MUDA je japonský výraz, který zastřešuje různé druhy plýtvání. Patří sem veškeré aktivity a procesy, které nepřinášejí přidanou hodnotu pro zákazníka.

Vaněček (2013) uvádí sedm základních druhů plýtvání, které vychází z charakteru výroby a hlavních druhů výrobků:

1. *zbytečně zabrané plochy;*
2. *zbytečné transporty;*
3. *čekání;*
4. *opravy;*
5. *chyby ve výrobě;*
6. *manipulační časy;*
7. *nadměrné zásoby.*

S touto oblastí souvisí rovněž pojmy MURI (nadměrné přetěžování) a MURA (nevyrovnanost). (Smalley & Katō, 2011; Vaněček, 2013)

MURA je charakterizována oscilujícími plány, které způsobují kolísavé tempo výroby. To vede k neúčinnosti. MURI představuje poptávku nebo zákaznickou či jinou činnost, která pohání lidi, procesy a zařízení nad rámec jejich kapacit v poměru k výkonu a trvání. Napětí často vede k problémům s dostupností a množstevním problémům, což může vyústit k více MUDA, MURA i MURI (Hamel, 2010).

Steward (2012) vysvětluje, že je v první řadě důležité identifikovat zdroje plýtvání. To je to, co mají od svých zaměstnanců firmy vyžadovat nejprve. Je přirozené, že aby mohlo být plýtvání odstraněno, je nejprve zapotřebí odhalit jeho zdroje.

Imai (2007), podle jehož klasifikace budou dále jednotlivé druhy ztrát charakterizovány, rozlišuje tyto kategorie:

1. *ztráty nadprodukcí;*
2. *ztráty v nadměrných zásobách;*
3. *ztráty v důsledku oprav zmetků a neopravitelných výrobků;*
4. *ztráty způsobené zbytečnými pohyby;*
5. *ztráty při zpracování výrobku (velký odpad materiálu);*
6. *ztráty čekáním;*
7. *ztráty v dopravě;*

V některých publikacích je možné setkat se i s osmou kategorií. Například Ries (2011) uvažuje ještě druh ztráty, kterou označuje jako:

8. *nevyužitá kreativita pracovníků.*

### **1.8.1 Ztráty nadprodukcí**

Za nejhorší druh ztráty je považována právě „nadprodukce“, a to z toho důvodu, že na sebe váže všechny ostatní druhy ztrát. Nadbytečná produkce sebou přináší dodatečné výrobní a skladové plochy, transporty materiálu, větší objem nedokončené výroby i výrobků, možné chyby ve výrobě a jejich opravy, zbytečné manipulační časy a doby čekání, nadměrné zásoby na všech stupních výroby, distribuci a jiné faktory. Nadprodukce může vznikat z různých důvodů. Patří mezi ně obava před budoucími nepravidelnými dodávkami, možné poruchy strojů, nebo snaha využívat maximálně nové výrobní zařízení, a to z toho důvodu, aby se rychleji zaplatilo (Váchal & Vochozka, 2013; Vaněček, 2013).

### **1.8.2 Ztráty v nadměrných zásobách**

Zásoby zákazníkovi nepřidávají žádnou novou hodnotu, a proto by měly být udržovány na nízké, provozně přijatelné úrovni. Zásoby vyžadují prostor, obsluhu pracovními silami, režijní náklady a navíc zbytečně vážou finanční prostředky. Zvyšují tedy náklady firmy. Při jejich dlouhodobém skladování rovněž může hrozit zastarávání zásob. Zásoby mohou vznikat na vstupu (nakupovaný materiál, díly aj.), v průběhu transformace jako nadměrná výše rozpracovaných výrobků či na konci výrobního procesu, a to formou zásob hotových výrobků, o které zatím nikdo nemá zájem. Pokud by tento stav trval déle, pro podnik by bylo nezbytné snižovat cenu těchto neprodejných výrobků, aby je vůbec mohl prodat. Nižší hladinu zásob umožňuje udržovat systém Just-in-time nebo Kanban (Smalley & Katō, 2011; Váchal & Vochozka, 2013; Vaněček, 2013).

Svozilová (2011) ve své knize uvádí, že „z pohledu Lean jsou náklady na dodatečné skladování plýtváním“ a že „pokud musíme skladovat něco, co momentálně nepotřebujeme, pak plýtváme. Pokud musíme čekat na zásobu, která nepřišla včas, pak také plýtváme. Pokud zásoba náhle dorazí a my ji musíme pohotovostně přemístit z místa na místo, kde jsme si dříve mysleli, že ji budeme potřebovat, ale momentálně tam pouze leží, opět plýtváme, pouze jinou formou“.

### **1.8.3 Ztráty v důsledku oprav zmetků a neopravitelných výrobků**

Zmetky jsou výrobky nedosahující předepsané standardní kvality. Vyžadují nákladné opravy a často se musí dokonce vyhodit z důvodu neopravitelnosti. Představují

vícenáklady na opravy, vybavení opravářských pracovišť, zdržení výroby aj. To je velké plýtvání nejen finančními a materiálovými zdroji, ale i lidskou prací. Při hromadné výrobě může na výrobní lince vzniknout velké množství zmetků za krátký čas - problém obvykle není zaznamenán ihned, a tudíž linka stále běží. Stroje by měly být vybaveny mechanismy, které linku automaticky zastaví, pokud dojde k problému. Tyto mechanismy se označují pojmem „jidoka“, který pochází z japonštiny (Bauer, 2012; Váchal & Vochozka, 2013; Vaněček, 2013).

#### **1.8.4 Ztráty způsobené zbytečnými pohyby**

*„Jakýkoliv pohyb lidí, který není bezprostředně spojen s přidáváním hodnoty, představuje ztrátu, je neproduktivní. Může to být zbytečné přecházení, hledání něčeho (třeba i spisů), manipulace s těžkými břemeny, která by se měla provádět mechanizovaně a ne ručně apod. Tyto zbytečné pohyby lze odstranit vhodnou organizací a pro jednotlivé materiálové položky, spisy, doklady, vyčlenit stálé a neměnné místo. Ztráty způsobené zbytečnými pohyby je třeba odstraňovat hlavně u hromadné výroby, protože tam se každý takový pohyb opakuje mnohokrát za směnu, což pak již představuje významný podíl ve struktuře času pracovníka. Důležitým pomocníkem zde může být například metoda 5S.“ (Váchal & Vochozka, 2013).*

Vaněček (2013) přidává, že značné eliminace ztrát způsobené zbytečnými pohyby, a tedy časové úspory, lze docílit i při přeseřizování linky na výrobu jiného výrobku. Pokud se do této činnosti zapojí nejen specialisté, ale i pracovníci linky, a za předpokladu, že se s přípravou začne dříve, než se linka zastaví, lze dosáhnout úspory času. Přeseřizování linky (i několikrát denně) vychází z potřeby odběratelů, kteří zpravidla vyžadují dodávky různých výrobků v malých dávkách, ale velmi často. Slack et al. (1998) uvádějí, že čas přeseřizování u některých linek dosahoval až 8-10 hodin, ale vhodnou organizací se ho podařilo zkrátit na několik minut. Bauer (2012) se v této oblasti zamýšlí i nad namáhavostí pohybů. Způsobují totiž únavu, která může vést k riziku vzniku úrazu, zmetkovosti, absentérství aj.

#### **1.8.5 Ztráty při zpracování výrobku**

Váchal & Vochozka (2013) uvádějí, že tento druh ztrát vzniká zpravidla nadměrným množstvím odpadu., např. když se požadované rozměry dílů vysekávají (vyřezávají, vystřihují) z větších kusů materiálu. Mnohé by vyřešilo jednání s dodavateli, aby dodávali vhodnější rozměry vstupního materiálu.



Druhou možností je lepší rozkreslování výseků jednotlivých dílů z rolí látek (v obuvnickém průmyslu z kůže a podobných materiálů). Machát (1967) uvádí, jak Baťa vhodným systémem prémie zainteresoval pracovníky na co nejmenším odpadu z kůže na podrážky. Zavedl nový způsob vykrajování kůže pro jednotlivé díly bot. Výrobcům zde vzniká nejvíce ztrát:

*„Každá kůže jako přírodní výrobek je poněkud odlišná. Kráječi při nedbalé práci nakrájejí z velké a dobré kůže málo, a to ještě špatných bot. Při bedlivé práci lze dosáhnout opaku, z menší a třeba i méně kvalitní kůže nakrájejí více dobrých částí pro boty. Byl proto zaveden nový způsob, při kterém dělník koupil od mistra kůži na vykrajování dílců. Normou bylo stanoveno, kolik dílů se musí z kůže vysekat a byla stanovena také její cena. Když kráječ nevykrájel normovaný počet, zaplatil zbytek z vlastní kapsy. Když nakrájel více, měl "zisk". Baťa prohlašoval, že udělá z každého dělníka podnikatele.“ (Machát, 1967)*

Bauer (2012) se zaměřuje zase na jiný pohled ztrát. Chybami ve výrobě může být i nedomyšlená technologie, nesprávně navržený výrobní postup či layout, větvení toku výrobků či nesprávná zadání postupů výroby. Tyto chyby způsobují kumulované ztráty skladováním, transportem, vznikem zmetků a prodlužováním výrobního procesu.

Autorka Svozilová (2011) ve své publikaci přibližuje jednotlivé druhy plýtvání na příkladech. Zmiňuje se například o operacích, které děláme dvakrát, a jedna z činností nepřináší uživateli vůbec žádnou další hodnotu. *„Plýtvání formou zpracovávání si můžeme představit jako ruční umývání auta předtím, než si uvědomíme, že jej také potřebujeme navoskovat. Odvezeme proto auto do myčky, kde ho znovu umyjí.“*

### **1.8.6 Ztráty čekáním**

Váchal & Vochozka (2013) uvádějí, že pokud pracovníci nemohou pracovat z technicko-organizačních důvodů, dochází k čekání. Do technicko-organizačních důvodů se zahrnuje porucha stroje, špatný přísun materiálu a další. *„Často se také stává, že pracovník jen stojí u stroje a dívá se, jak ten pracuje. Takové ztráty, prostoje lze poměrně snadno odhalit. Hůře se již odhalují ztráty času, kdy pracovník čeká, než dostane rozpracovaný výrobek k dalšímu zpracování. Tyto ztráty můžou být velmi malé, ale během směny značně narůstají. Uvedené ztráty odstraňuje systém Just-in-time.“* Váchal & Vochozka (2013)

Steward (2012) popisuje, že čekání má vliv na snižování morálky pracovníků a jejich produktivitu. Čekání je považováno za jeden z nejsnáze identifikovatelných zdrojů plýtvání - je totiž vidět. Autor popisuje metodu, kterou sám používá k odhalení plýtvání: sleduje dlaně a chodidla pracovníků a jejich pohyby. Bez hýbání končetinami se pracuje velmi těžko, a proto u těch, kteří jen postávají, zřejmě dochází k tomuto druhu plýtvání.

### **1.8.7 Ztráty v dopravě**

Doprava je nezbytnou součástí výrobních procesů, ale zákazníkovi nepřidává žádnou novou hodnotu, jen zvyšuje náklady. Je potřeba, aby se odstranily dopravní operace, při kterých se materiál převáží z místa na místo jen z toho důvodu, že se neví, kam ho uskladnit. To samé platí i pro nadměrně dlouhé dopravní pásy v některých továrnách. Účelná doprava však nepředstavuje ztráty, vytváří pro zákazníka přidanou hodnotu místa nebo času (Váchal & Vochozka, 2013; Vaněček, 2013).

Bauer (2012) razí heslo, že *čím méně transportu, tím lépe*. Při transportu se totiž navíc zvyšuje riziko poškození přepravovaného produktu.

### **1.8.8 Ztráta z nevyužití tvůrčího potenciálu pracovníků**

Tento dodatečný druh ztráty je způsoben nevhodným chováním vedoucích pracovníků, kteří nedokáží využít potenciál svých podřízených. Jejich přesvědčení, že znají vše nejlépe a nepotřebují se radit s ostatními, vyústuje v to, že pracovníci ztrácí tvořivost a jejich schopnosti nejsou dostatečně využity (Váchal & Vochozka, 2013).

Franková (2011) se ve své knize zaměřuje právě na otázku motivace ke kreativitě pracovníků. Zdůrazňuje 3 komponenty, které jsou pro kreativní produkci stěžejní. Uvádí, že pokud má být u jedince kreativita rozvinuta v plné míře, musí být nositelem všech těchto tří složek současně. Jedná se o:

- vnitřní motivaci k řešení úkolu (motivace zapojit se do aktivity primárně pro ni samotnou);
- oborově relevantní dovednosti (talent a mistrovství v oboru úkolu);
- kreativní dovednosti a styly.

Tuto otázku ve své publikaci rozvíjí i Bessant & Tidd (2015), který ji doplňuje o skupinovou kreativitu. Zdůrazňuje sílu interakce s ostatními pracovníky. Každý člověk je jiná osobnost, má odlišné zkušenosti, postoje a pohledy na danou skutečnost. Spojení přístupů, nápadů a budování společných pohledů je mocný způsob, jak posílit tvořivost.

Staré přísloví „dvě hlavy ví víc než jedna“ je zde na místě. Kreativní partnerství lze nalézt i v dalších oblastech - například ve světě hudby či divadelnictví.

*„Každá z uvedených MUDA má nepřímo úměrný vztah k produktivitě. Odhaluje oblasti, ve kterých je vždy možno plýtvání najít. Stačí jen umět se dívat kolem sebe. Pozorovat, co se v dílně, hale, kanceláři děje. Poznamenávat si, co jsme zjistili. Následně tyto MUDA eliminovat. Cílem je MUDA nahradit přidáváním hodnoty. Počátečním bodem procesu změny kultury v každé firmě je přijetí pozitivního vztahu ke změnám a zdokonalování práce u každého zaměstnance. Naučit zaměstnance vidět a rozlišovat MUDA a NE-MUDA je prvním krokem, který jim otevře oči. MUDA jsou písmenka ve slabikáři produkce. Bez něho se další změny a optimalizace nedají provést!“*  
(Bauer, 2012)

### **1.8.9 Zjevné a skryté plýtvání**

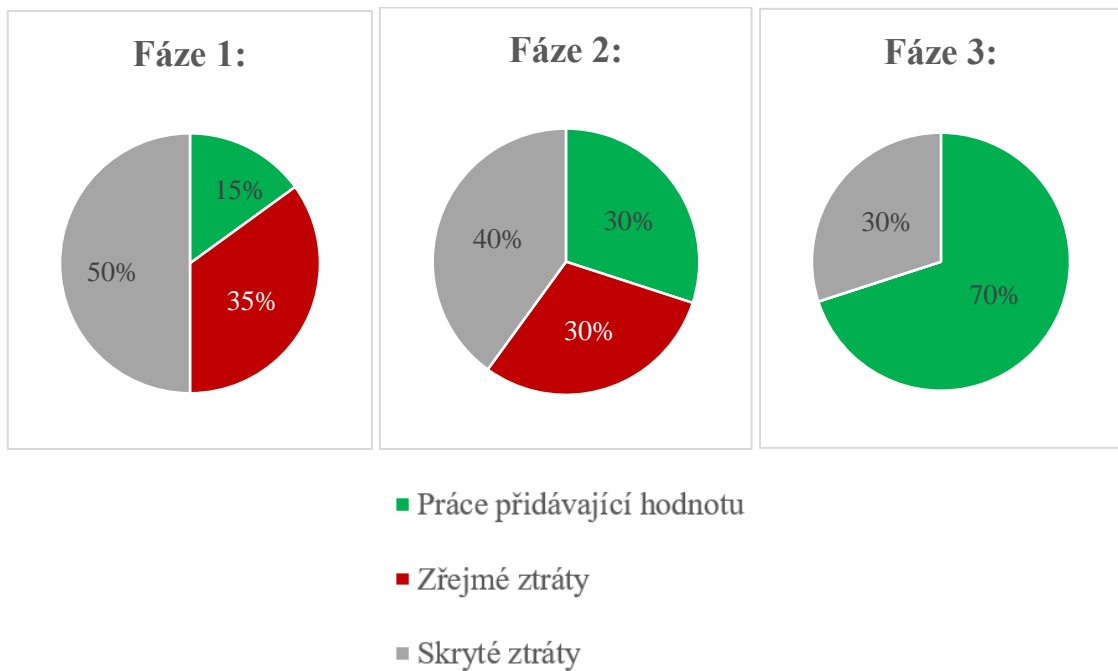
*„V jednotlivých druzích plýtvání je možné vysledovat zjevné a skryté druhy plýtvání v rámci výrobního procesu. Prvky zjevného plýtvání je možné/nutné zcela odstranit, u skrytých druhů plýtvání je snaha o jejich rozpoznání a minimalizaci.“* (Vaněček, 2013)

V rámci štíhlé výroby existují nástroje sloužící k rozpoznávání neefektivního využívání zdrojů. Ty jsou pak předmětem další optimalizace. Vaněček (2013) uvádí jako jednu z možností odstranění tzv. „bezpečnostního polštáře“. Toto slovní spojení označuje příliš velkou pojistnou zásobu. *„Postupným odstraňováním (snižováním zásob) dochází k postupnému odhalování problémů, tedy i odstraňování plýtvání.“* Zákazník je orientován na přidanou hodnotu. Respektuje transparentní hodnototvorné pracovní úkony, jako je proces obrábění, pohyb stroje, čas technologického procesu a další. Považuje je za nedílnou součást výrobního procesu. Skryté plýtvání představuje úkony, které k výrobě sice patří a nemohou být zcela odstraněny, ale musí být předmětem soustavných optimalizačních činností. Mezi ně například patří (Vaněček, 2013):

- čas manipulace nedokončené výroby mezi jednotlivými pracovními stanicemi;
- čištění výrobních zařízení a jejich údržba;
- zásobování jednotlivých stanovišť materiálem;
- nutné zkoušky;
- testování a jiné.

Na grafickém zobrazení níže je zobrazen požadovaný vývoj poměru přidané hodnoty vůči základním druhům plýtvání. Je zde snaha o postupné zvyšování poměru přidané hodnoty (zelená výseč) nahrazováním plýtvání (červená a šedá výseč). Jde hlavně o úplné odstranění zjevných forem plýtvání (červená výseč), což se ve třetí fázi schématu podařilo.

Graf 2: Vývoj poměru přidané hodnoty vůči základním druhům plýtvání



Zdroj: Zpracováno autorkou dle Vaněčka, 2013

## **2 Cíl práce a metodika**

### **2.1 Cíl práce**

Cílem práce je analyzovat metody zlepšování ve vybraném podniku a zpracovat vlastní zlepšovací návrh týkající se externího skladu za účelem zajištění lepšího zásobování výrobních linek.

### **2.2 Metodický postup práce**

Studium a komparace odborné české i zahraniční literatury, provedení analýzy současného stavu ve vybrané společnosti, porovnání teoreticky nabytých vědomostí se získanými informacemi z praxe a zpracování vlastního zlepšovacího návrhu.

#### **Studium a komparace odborné české i zahraniční literatury**

Pro vytvoření diplomové práce bylo základem studium a komparace české a zahraniční odborné literatury na téma zlepšování a metody zlepšování. Čerpáno bylo z knižních publikací Akademické knihovny JU, Jihočeské vědecké knihovny v Českých Budějovicích, Šmidingerovy knihovny ve Strakoniciích a z internetových stránek poskytujících knihy v PDF formátu.

#### **Provedení analýzy současného stavu ve vybrané společnosti a porovnání teoreticky nabytých vědomostí se získanými informacemi z praxe**

Na základě znalostí získaných studiem odborné literatury byl analyzován stav vybraných metod zlepšování ve společnosti Robert Bosch, spol. s r.o. Je zde popsáno uplatňování metody 5S v podniku, dále průběh pravidelných anket spokojenosti a proces podávání a hodnocení zlepšovacích návrhů. Oblast zlepšovacích návrhů je v práci detailněji charakterizována a v jejím rámci dochází k pozvolnému přechodu přímo k aplikaci vlastního zlepšovacího návrhu do praxe.

#### **Zpracování vlastního zlepšovacího návrhu**

Návrh se zabývá optimalizací skladového hospodářství externího skladu společnosti Robert Bosch, spol. s r.o. za účelem efektivnějšího zásobování výrobních linek firmy. Spočívá ve změně uložení klíčových materiálových položek na vhodnější regálové pozice v rámci skladu, a to na základě jejich obrátkovosti.

Na bázi výstupů analýzy lze rozhodnout, do jakých regálových pozic by bylo vhodné jednotlivé materiálové položky uskladnit, aby bylo jejich následné vyskladňování do výroby co nejefektivnější z hlediska času, a tím pádem také z hlediska finančních nákladů. Doba vyskladňování jednotlivých položek je pro výsledky této práce klíčová, neboť na základě jejich efektivnějšího umístění dojde ke snížení doby, kdy je s materiálem manipulováno a bude možné číselně vyjádřit časovou, a tedy i finanční úsporu celého navrhovaného projektu.

Analýza bude zaměřena na materiálové položky uložené na nevhodných regálových pozicích vzhledem k jejich obrátkovosti. Cílem je navrhnout, jaké materiály budou přeskladněny na vhodnější druh regálové pozice, přičemž bude kladen důraz na klíčové položky, které nejvíce ovlivňují proces vyskladňování a představují tak značné finanční náklady.

### **3 Vlastní práce**

Na základě podané žádosti o skrytí praktické části diplomové práce je tato kapitola včetně příloh vyjmuta. Plná verze práce bude dostupná pouze vedoucímu práce, oponentovi a členům komise. Důvodem je citlivosti interních dat společnosti Robert Bosch, spol. s r.o., které mohou obsahovat knowhow firmy či její obchodní tajemství.

## Závěr

Cílem této diplomové práce bylo analyzovat metody zlepšování ve vybraném podniku a zpracovat vlastní zlepšovací návrh týkající se externího skladu za účelem zajištění lepšího zásobování výrobních linek.

Ke zpracování praktické části kvalifikační práce bylo nezbytné prostudovat odbornou literaturu zabývající se problematikou zlepšování a metod zlepšování. Na základě získaných poznatků pak bylo možné vypracovat literární řešení na dané téma.

Hlavní náplní praktické části této diplomové práce bylo zhodnocení stavu vybraných metod zlepšování ve společnosti Robert Bosch, spol. s r.o. a vytvoření vlastního zlepšovacího návrhu. Návrh se zabýval optimalizací dodavatelského řetězce z externího skladu firmy Robert Bosch, spol. s r.o. (EDL Lašek spol. s r.o.), a to pomocí změny fyzického uložení materiálu a jeho zásobovacích toků. Náplní byla úprava skladového uložení materiálu, aby bylo zajištěno jednodušší, levnější, rychlejší a spolehlivější zásobování výrobních linek ve firmě Robert Bosch, spol. s r.o., a nedocházelo tak ke ztrátám způsobeným jejich prostojí.

Změnami uložení materiálových položek, které byly umístěny na nevhodných regálových pozicích vzhledem k jejich obrátkovosti, bylo dosaženo značné úspory, a to nejen z hlediska času, ale i financí. Při propočtech, kdy bylo uvažováno přeskladnění materiálu na vhodnější skladové pozice, bylo zjištěno, že je efektivnější zaměřit se ne na všech 485 materiálových položek doporučených k přeskladnění, ale jen na 56 klíčových zástupců - ty, které nejvíce ovlivňují dobu vyskladňování, a tím pádem i náklady na vyskladnění materiálu. Ať se přeskladnění na vhodnější pozice týká jen klíčových nebo všech materiálů, v rámci kvartálu jde jen o nepatrnou odchylku celkové úspory. Za touto odchylkou se skrývá zbylých 429 přesunů materiálu. Z toho lze usoudit, že se jedná opravdu o méně významné položky, jejichž přeskladnění by znamenalo spíše náklady než úsporu, což by ve finále nebylo efektivní.

Při zaměření se na vhodnější řešení - jen na klíčové položky, kdy došlo k přesunu materiálu na vhodnější regálové pozice vzhledem k jeho obrátkovosti, byla celková úspora vyčíslena na 21 dní za kvartál, pokud je uvažován nepřetržitý provoz skladu. Z finančního hlediska se jednalo o úsporu 520 272 Kč za kvartál.



Analýza, která je hlavní náplní zlepšovacího návrhu popisovaném v této diplomové práci, by se měla provádět v pravidelných intervalech, neboť skladové pohyby jsou dynamickým procesem. Neustále se mění obrátkovost materiálů v čase, některé materiály se přestávají používat, jiné naopak vznikají. Může se měnit počet regálových pozic ve skladu, plocha skladu a mnoho dalších činitelů. Na všech těchto vlivech je průběh vyskladňování závislý, a proto je potřeba data neustále aktualizovat. V tomto případě je vhodné provádět analýzu každý měsíc nebo každý kvartál roku, aby byla zajištěna efektivita při vyskladňování materiálu do výroby společnosti Robert Bosch, spol. s r.o.

## Summary

The content of this diploma thesis includes description of different methods of improvement in business. It focuses on incremental improvements over time and also on breakthrough improvement - so called radical innovation. On the basis of knowledge gained while studying literature for the theoretical part, I have analyzed in the practical part the states of three selected improvement methods in the company Robert Bosch Ltd. Chosen areas were: the application of the 5S method in the company, the conduct of regular satisfaction surveys and the process of submission and evaluation of improvement.

The 3rd mentioned area - the area of improvement proposals, is characterized in detail in the practical part and gradually leads to the application of my own improvement proposal into practice which is considered as the main contribution of this thesis. My own proposal deals with the optimization of warehouse management. It is focused on the external warehouse of Robert Bosch Ltd. in order to supply material to the company's production lines more efficiently. It concerns the rearranging of the storage of key material items and their transfer to more suitable rack positions within the warehouse. The calculations are based on the number of stock removals per quarter for each item.

Due to the outputs of the data analysis processed in my own improvement proposal, it was possible to decide in which rack positions it would be appropriate to store individual material items so that their subsequent transfer into production would be as efficient as possible in terms of time and, therefore, in terms of financial costs. The amount of time taken to transfer material items into production was crucial for the results of this thesis because their more efficient placement reduces the handling time so that it is possible to quantify the time and therefore financial savings of the project.

The data analysis was focused on material items placed on unsuitable rack positions due to their number of stock removals per quarter. The aim was to suggest which materials would be better to transfer to a more appropriate type of rack positions, with an emphasis on the key items that affect the process of removal into production the most and represent a considerable financial costs.

**Key words:** methods of improvement, incremental improvement, innovation, improvement proposals, warehouse, storage, savings.

## Seznam použité literatury

- Bauer, M. (2012). *Kaizen: cesta ke štíhlé a flexibilní firmě*. Brno: BizBooks.
- Bauer, M., & Haburaiová, I. (2015). *Leadership s využitím kaizen a lean: pohádky pro unavené manažery*.
- Bessant, J. R., & Tidd, J. (2015). *Innovation and entrepreneurship* (Third Edition).
- Bosch.cz. (2017). *Naše společnost: Bosch v České republice - České Budějovice* [Online]. Dostupné z: <https://www.bosch.cz/nase-spolecnost/bosch-v-ceske-republice/ceske-budejovice/>
- Bosch-press.cz. (2017). *Bosch zabodoval v soutěži „Exportér roku 2017“* [Online]. Dostupné z: <http://www.bosch-press.cz/pressportal/cz/cs/press-release-14340.html>
- Bosch dnes (2017). *Výroční zpráva Robert Bosch odbytová s.r.o.*, Praha.
- Burton, T. T., & Boeder, S. M. (2003). *The lean extended enterprise: moving beyond the four walls to value stream excellence*. Boca Raton, Fla: J. Ross Pub.
- Coyle, J. J., & Coyle, J. J. (Ed.). (2009). *Supply chain management: a logistics perspective* (8e [ed.]). Mason, OH: South-Western Cengage Learning.
- Dennis, P. (2007). *Lean production simplified: a plain language guide to the world's most powerful production system* (2nd ed). New York: Productivity Press.
- Emiliani, B. (2010). *Real lean. strategies for lean management success Volume five*. Wethersfield, Conn.: The Center for Lean Business Management, LLC.
- Fotr, J. (2012). *Tvorba strategie a strategické plánování: teorie a praxe*. Praha: Grada.
- Franková, E. (2011). *Kreativita a inovace v organizaci*. Praha: Grada.
- George, M. L., Rowlands, D., & Kastle, B. (2005). *Co je Lean Six Sigma?* Brno: SC & C Partner.
- George, M. L. (2010). *Kapesní příručka Lean Six Sigma: rychlý průvodce téměř 100 nástroji na zlepšování kvality procesů, rychlosti a komplexity*. Brno: SC & C Partner.

- Hamel, M. R. (2010). *Kaizen event fieldbook: foundation, framework, and standard work for effective events*. Dearborn, Mich: Society Of Manufacturing Engineers.
- Hanselifter.cz. (2018). *Elektrický paletový vozík s plošinou* [Online]. Dostupné z: [http://www.hanselifter.cz/elektricky\\_paletovy\\_vozik\\_e\\_20pl.html](http://www.hanselifter.cz/elektricky_paletovy_vozik_e_20pl.html)
- Hirano, H., Rubin, M., & Productivity Press. (2009). *5S pro operátory: 5 pilířů vizuálního pracoviště*. Brno: SC & C Partner.
- Imai, M. (2007). *Kaizen: metoda, jak zavést úspornější a flexibilnější výrobu v podniku*. Brno: Computer Press.
- Janišová, D., & Křivánek, M. (2013). *Velká kniha o řízení firmy: [praktické postupy pro úspěšný rozvoj]*. Praha: Grada.
- Keřkovský, M. (2009). *Moderní přístupy k řízení výroby*. V Praze: C.H. Beck.
- King, P. L. (2009). *Lean for the process industries: dealing with complexity*. Boca Raton: CRC Press.
- Kislingerová, E., & Nový, I. (2005). *Chování podniku v globalizujícím se prostředí*. V Praze: C.H. Beck.
- Kliem, R. L. (2016). *Managing lean projects*.
- Košturiak, J. (2010). *Kaizen: osvědčená praxe českých a slovenských podniků*. Brno: Computer Press.
- Kotler, P., Keller, K. L., Juppa, T., & Machek, M. (2013). *Marketing management*. Praha: Grada.
- Lašek.cz. (2018). *Skladování a logistika* [Online]. Dostupné z: <http://www.lasek.cz/sluzby/skladovani-logistika/>
- Lu, D. J., & Nihon Nōritsu Kyōkai (Ed.). (1989). *Kanban just-in-time at Toyota: management begins at the workplace* (Rev. ed). Cambridge, Mass: Productivity Press.

- Madison, D. (Ed.). (2008). *Process mapping, process improvement, and process management: a practical guide to enhancing work and information flow*. Chico, Calif.: Paton Press.
- Machát, F. (1967). *Dějiny vědeckého řízení v kapitalistickém průmyslu: 2. vyd.* Praha: Svoboda.
- Malakooti, B. (2014). *Operations and production systems with multiple objectives*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
- Mitchell, P. (1998). *Material and part handling in manufacturing: reference book for manufacturing engineers, managers, and technicians*. Dearborn, Mich.: Society of Manufacturing Engineers.
- Narusawa T., & Shook J. (2009). *Kaizen express: fundamentals for your lean journey*. Cambridge, Mass: Lean Enterprise Institute.
- Nenadál, J. (2008). *Moderní management jakosti: principy, postupy, metody*. Praha: Management Press.
- Novák, A. (2017). *Inovace je rozhodnutí: kompletní návod, jak dělat inovace nejen v byznysu*. Praha: Grada.
- Ōno, T. (2013). *Taiichi Ohno's workplace management special 100th birthday edition*. New York: McGraw-Hill.
- Pycraft, M. (2002). *Operations management (5. impr., Southern Africa ed)*. Cape Town: Pearson Education.
- Ries, E. (2011). *The lean startup: how constant innovation creates radically successful businesses*. London: Portfolio Penguin.
- Santos, J., Wysk, R. A., & Torres, J. M. (2006). *Improving production with lean thinking*. Hoboken, N.J: John Wiley.
- Slack, N. (Ed.). (1998). *Operations management (2. ed)*. London: Pitman.
- Smalley, A., & Katō, I. (2011). *Implementing kaizen: the core of Toyota's lean skill set*.

Boca Raton: Taylor & Francis.

Stewart, J. (2012). *The Toyota Kaizen continuum: a practical guide to implementing lean*. Boca Raton, FL: CRC Press.

Svozilová, A. (2011). *Zlepšování podnikových procesů*. Praha: Grada.

SystemOnLine.cz. (2013). *Štíhlé principy a procesně orientovaná výroba* [Online]. Dostupné z: <https://www.systemonline.cz/rizeni-vyroby/stihle-principy-a-procesne-orientovana-vyroba.htm>

Transport-logistika.cz. (2018). *Retrak: vozík do úzkých uliček* [Online]. Dostupné z: <http://www.transport-logistika.cz/zpravy/logistika/466-retrak-vozik-do-uzkych-ulicek.html>

Unipal.cz. (2018). *Gitterboxy* [Online]. Dostupné z: <http://www.unipal.cz/cs/gitterboxy>

Váchal, J., & Vochozka, M. (2013). *Podnikové řízení*. Praha: Grada.

Vaněček, D. (2013). *Štíhlá výroba*. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta.

Veber, J. (2007). *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. Praha: Grada.

Veber, J., & Srpová, J. (2012). *Podnikání malé a střední firmy*. Praha: Grada.

Veber, J. (2016). *Management inovací*.

We are Bosch.com. (2017). *We are Bosch - úvodní stránka* [Online]. Dostupné z: <http://www.wearebosch.com/index.cz.html>

Witaasek, L. (2018). *Tajemství managementu v éře turbulencí: objevte principy řízení firmy jako živého organismu*. Praha: PublishDrive

Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). *Lean thinking: banish waste and create wealth in your corporation* (Rev. and updated, 1. paperback ed). London: Simon & Schuster.

## Seznam obrázků, tabulek, schémat, grafů a příloh

### Seznam obrázků

Obrázek 1: Obchodní oblasti Bosch Group ..... **Chyba! Záložka není definována.**

Obrázek 2: Závod v Českých Budějovicích, letecký snímek **Chyba! Záložka není definována.**

Obrázek 3: Vize a mise RBCB ..... **Chyba! Záložka není definována.**

Obrázek 4: Standard pracovního stolu při nepřítomnosti zaměstnance; jmenovka **Chyba! Záložka není definována.**

Obrázek 5: Vše má své místo; 5S, 2. krok..... **Chyba! Záložka není definována.**

Obrázek 6: 5S, 2. krok ..... **Chyba! Záložka není definována.**

Obrázek 7: 5S Learn to see Board ..... **Chyba! Záložka není definována.**

Obrázek 8: Zóny regálových pozic v externím skladu firmy **Chyba! Záložka není definována.**

Obrázek 9: Vozík kanbanisty..... **Chyba! Záložka není definována.**

Obrázek 10: Gitterbox (velký přepravní box)..... **Chyba! Záložka není definována.**

Obrázek 11: Retrak ..... **Chyba! Záložka není definována.**

### Seznam tabulek

Tabulka 1: Rozdíly mezi reengineeringem a postupným zlepšováním ..... 13

Tabulka 2: Střešní pojem KAIZEN ..... 14

Tabulka 3: Hierarchie účasti na strategii KAIZEN ..... 16

Tabulka 4: KAIZEN vs. inovace - kladení důrazu ..... 19

Tabulka 5: Cíle jednotlivých kroků cyklu DMAIC ..... 22

Tabulka 6: Klasifikace předmětů - interní směrnice 5S **Chyba! Záložka není definována.**

Tabulka 7: Legenda sloužící pro výpočet odměny za ZN **Chyba! Záložka není definována.**

Tabulka 8: Pomůcka pro odhad úspory ZN ..... **Chyba! Záložka není definována.**

Tabulka 9: Aktuální počet a rozložení skladových pozic **Chyba! Záložka není definována.**

Tabulka 10: Zástupci materiálu a obrátkovost za kvartál - celopaletovky ..... **Chyba! Záložka není definována.**

Tabulka 11: Zástupci materiálu a obrátkovost za kvartál - skluzy **Chyba! Záložka není definována.**

Tabulka 12: Zástupci materiálu a obrátkovost za kvartál - výšky **Chyba! Záložka není definována.**

Tabulka 13: Rozložení materiálových položek v rámci skladových pozic ..... **Chyba! Záložka není definována.**

Tabulka 14: Přehled zástupců z každé kategorie doporučených k přeskladnění ... **Chyba! Záložka není definována.**

Tabulka 15: Úspora - souhrnné výsledky ..... **Chyba! Záložka není definována.**

### **Seznam schémat**

Schéma 1: Model „Toyota Way“ ..... 11

Schéma 2: Japonské chápání náplně pracovních pozic ..... 14

Schéma 3: Základní cyklus DMAIC ..... 21

Schéma 4: Cyklus PDCA: předpoklad úspěchu ..... 23

Schéma 5: Globální harmonogram AS17+ ..... **Chyba! Záložka není definována.**

### **Seznam grafů**

Graf 1: Souhrnný přínos inovací a systému KAIZEN ..... 20

Graf 2: Vývoj poměru přidané hodnoty vůči základním druhům plýtvání ..... 35

Graf 3: Skladba a vývoj tržeb (2015-2016) obchodních oblastí Bosch Group ..... **Chyba! Záložka není definována.**

Graf 4: Podíl zaměstnanců v obchodních oblastech Bosch Group **Chyba! Záložka není definována.**

Graf 5: Poměrové rozložení typů regálových pozic .. **Chyba! Záložka není definována.**



Graf 6: Vyjádření poměru vhodně a nevhodně uskladněného materiálu **Chyba! Záložka není definována.**

### **Seznam příloh**

Příloha I: Vzor KANBAN karty

Příloha II: Formulář s vlastním zlepšovacím návrhem

Příloha III: Fotodokumentace externího skladu firmy Robert Bosch, spol. s r.o.

Příloha IV: Materiálové položky doporučené k přeskladnění - vzorek

Příloha V: Zdrojová data ze SAP - vzorek

Příloha VI: Data sloužící pro výpočet celkové úspory projektu - vzorek

## Přílohy

Na základě podané žádosti o skrytí praktické části diplomové práce je tato kapitola vyjmuta. Plná verze práce bude dostupná pouze vedoucímu práce, oponentovi a členům komise. Důvodem je citlivosti interních dat společnosti Robert Bosch, spol. s r.o., které mohou obsahovat knowhow firmy či její obchodní tajemství.