

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra řízení**



**Návrh optimalizace pracovního prostředí – výroba svítidel**

**Teze diplomové práce**

**Bc. Petra Kohoutková**

© 2017 ČZU v Praze

## Souhrn

Tato diplomová práce popisuje měření, analýzu a zlepšování v oblasti návrhu optimalizace pracovního prostředí ve výrobní části. Především se jedná o zlepšení produktivity a technické bezpečnosti malosériové výroby svítidel. Teoretická část se věnuje průmyslovému inženýrství, metodám Kaizen a štíhlému podniku. V praktické části je popsán současný stav výroby svítidel se zaměřením na zmapování toku hodnot kompletního pracovního prostředí. Celkové měření, mapování se soustřeďuje na pracoviště se vstupním materiálem, kompletní montáže až po balení a expedici výrobku. V závěru diplomové práce byl navržen optimální layout pracoviště, který je zaměřen na maximální využití a bezpečnost, a který zároveň dokáže pružně reagovat na konkrétní požadavky zákazníka.

**Klíčová slova:** štíhlá výroba, průmyslové inženýrství, Kaizen, Layout, Kanban, DMAIC, 5S, plýtvání, vizualizace.

## Úvod

V současné době, kdy firmy čelí silící konkurenci, jsou výrobci po celém světě nuceni dosáhnout co nejvyšší kvality za co nejnižší náklady. Zvyšování produktivity a flexibilita jsou rozhodujícími faktory pro přežití firem na evropském i světovém trhu. Zákazník si je vědom, co si může pořídit za určitou sumu peněz a je ochoten zaplatit za výrobek vysoké kvality. Proto je nutné, aby se společnosti s touto situací co nejlépe vypořádaly a předstihly svou konkurenci nabízenou kvalitou, flexibilitou a případně cenou výrobku.

Výrobní společnosti po celém světě se potýkají se všemi druhy plýtvání, nejen ve výrobním procesu, které vznikají v důsledku nadvýroby, zbytečných pohybů a mnoha dalších činností. Plýtvání lze částečně eliminovat, avšak nelze zcela odstranit. Je známo „bude-li odstraněno jedno úzké místo, nahradí jej jiné“. Existuje celá řada metod, které odstraňují problémy ve výrobě, a zároveň jsou tyto metody součástí myšlení a kultury „moderní“ firmy.

S koncepcí Kaizen pracují obchodní společnosti po celém světě i přestože její vznik byl poprvé představen v Japonsku a záhy v západních zemích, kde se především jedná o mezinárodní společnosti dodávající na trh produkty sériové výroby (automotive). Na druhou stranu se lze s metodou Kaizen setkat jak ve veřejných organizacích, mezinárodních a národních firmách, tak rovněž v soukromých společnostech, které se zabývají naprosto odlišnou nesériovou činností.

Lze konstatovat, že zavedení systému Kaizen je v dnešní době plně krizí cestou budoucnosti. Jednoduše řečeno, kdo se aktivně nepřizpůsobuje novým výzvám a příležitostem nemá šanci být úspěšný. Změny jako takové samozřejmě nejsou ničím novým. Již naši předkové věděli, že „život je změna“ a že „časy se mění“ a lidé samozřejmě s nimi. Co se však mění, je rostoucí frekvence změn ve stále tvrdších podmínkách. Úspěšné společnosti však tyto podmínky neděsí ba naopak, chápou je a přijímají s optimismem jako skrytý zdroj příležitostí.

## **Cíl práce**

Cílem diplomové práce je vyřešit problematiku současného nevyhovujícího stavu pracoviště a navrhnout optimální řešení pracovního prostředí a skladů při malosériové výrobě. Konkrétním cílem bylo navržení flexibilního a universálního pracoviště, s ohledem na ergonomii, bezpečnost, zvýšení produktivity a snížení zmetkovitosti. Společnost si je vědoma neodpovídajících výrobních i skladových prostor. Cílem diplomové práce je zmapování výrobního procesu vybrané společnosti a s použitím zvolených metod identifikovat činnosti přinášející a nepřinášející přidanou hodnotu, odstranit plýtvání v procesu a sestavit model nově navrženého pracoviště.

## **Metodika**

Diplomová práce je rozdělena do dvou částí. Teoretická část je zpracována na základě studia odborné literatury týkající se průmyslového inženýrství, s konkrétním zaměřením na štíhlou výrobu, plýtvání a metody DMAIC a 5S.

Praktická část představuje společnost Lasvit, oblast jejího působení a produktovou řadu. Dále již následuje aplikace metody DMAIC, ve které je na začátku definován cíl projektu. Následným měřením jsou detailně analyzována úzká místa a na základě výstupů analýz jsou stanoveny návrhy na zlepšení. Návrhy jsou vypracovány na základě výsledků analýzy, vlastních zkušeností získaných ve firmě, dostupných materiálů společnosti a konzultacemi s odbornými pracovníky.

V závěru diplomové práce je vyhodnocení možných přínosů vytvořeného návrhu nového optimalizovaného výrobního layoutu a pracovního prostředí.

## **Návrh změn na zlepšení pracovního prostředí**

Důležitou pasáží nového návrhu a implementace celkového layoutu je nová montážní buňka, která byla navrhovaná společně s celým projektovým týmem tak, aby nový montážní prostor splňoval výrobní zakázkovou přestavbu, dále pak bezpečnostní a ergonomické podmínky pracoviště, které jsou důležitou podmínkou pro zdravotní stav montážních dělníků.

Protože společnost Lasvit využívá pro řízení podnikových financí software Microsoft Dynamics NAV, bylo vhodné provést implementaci dalšího balíčku tohoto softwaru na skladové procesy. Díky tomuto softwaru dostává firma plnohodnotnou možnost evidence skladů. Tento systém nabízí komplexní řešení pro řízení skladových pohybů a je možné řídit logistiku naskladnění či vyskladnění zboží.

Díky připravené a ověřené integraci se čtečkami čárových a QR kódů jsou pracovníci schopni provádět běžné skladové úkony jako výdej, příjem, interní přeskladnění nebo inventuru efektivně a bezchybně. Výhodou je práce v online režimu, kdy mají uživatelé neustále aktuální přehled o dokladech i stavu skladu.

## **Závěr**

Díky navrhované změně na zlepšení pracovního prostředí, lze konstatovat, že se jedná o další průlomový krok společnosti Lasvit. Kompletní přestavba celých výrobních prostorů kolekcových svítidel není jen o změně layoutu, ale především o nové kultuře a myšlení lidí, jak procesy dělat lépe, jednodušeji a především produktivněji, bez zbytečného plýtvání. Je logické, že moderní společnosti v dnešní době hledají stále nové formy, jak být v konkurenci ostatních lepší, jak posunout své hranice v rámci zpracování produktů a vývoje. Proto je třeba, aby se daná společnost neustále zlepšovala a to ve všech oblastech své činnosti a měla chuť investovat nejen finanční náklady, ale také úsilí a lidský potenciál na zlepšování procesů, které jsou spojeny s flexibilitou firmy, eliminací ztrát a snížení nákladů.

Společnost Lasvit má cíle nejvyšší a to stát se první luxusní firmou s českou tradicí. Proto nelze jen spoléhat na osvědčené postupy s tím, že nejdůležitější je zaměření se na bezpečnost a kvalitu svítidel v rámci tzv. „Bohemia perfection“.

Cílem této diplomové práce bylo analyzovat stávající stav výrobního layoutu kolekcových svítidel s identifikací slabých stránek neboli úzkých míst. Při této identifikaci bylo použito několik druhů nástrojů průmyslového inženýrství tak, aby byla definována jednotlivá problematická místa skladových a výrobních prostor svítidel, za účelem kompletního zlepšení vybraných dílčích úseků.

Klíčovým nástrojem analýzy úzkých míst se tak stala metoda „7 druhů plýtvání“ ve výrobě, kterou bylo možné vyhodnotit veškeré problematiky, definované kapitolou měření.

Na základě veškerých měření a analýz byl vypracován nový koncept layoutu kompletních výrobních prostor, výrobní buňky a skladových prostor, které jsou nejdůležitější podmínkou pro tvorbu nového výrobního systému svítidel.

Závěrem je možné konstatovat, že již při hledání řešení máme velmi pozitivní výsledky, které ukazují, že zavedení metody Kaizen a implementace nových řešení se jeví jako velmi přínosné, jelikož již v nových „provizorních“ podmínkách byla testována výroba vybraných svítidel tak, aby byla zkontrolována správnost veškerého toku materiálu až po výstupní kontrolu v expedičním oddělení.

Velkým přínosem je také nová flexibilní výrobní buňka, navrhovaná tak, aby tok montáže svítidel odpovídal technologickému postupu a také ergonomii, která je přizpůsobena bezpečnosti práce na pracovišti. Určitě je vhodné se zmínit o novém systému skladových zásob, který byl implementován a je nedílnou součástí celého výrobního procesu z pohledu vstupujících komponent do výrobního procesu.

Důležité je také zmínit, že společnost Lasvit čeká v budoucnu ještě mnoho práce. Jak už zde bylo zmíněno. Kaizen není jen o procesech, ale také o myšlení lidí. To znamená, že jednou z nejdůležitějších pasáží je poslední kapitola metody DMAIC a to „C – control (řídít)“ – ta nebyla součástí diplomové práce.

To znamená, je-li problém úspěšně odstraněn nebo dosaženo zlepšení, je třeba udělat poslední a závěrečný krok. Všechny potřebné změny je nutné zavést a standardizovat do procesů nebo systému. Také je nutné se samozřejmě přesvědčit, zda změny jsou řádně uplatňovány a zda jsou součástí běžných každodenních činností. Cílem fáze „řízení“ je zabezpečení trvalého udržení zlepšeného stavu, jelikož všichni pracovníci by si měli uvědomit spoluodpovědnost za kvalitu své práce ve společnosti.

## Seznam použitých zdrojů

### ***Tištěné zdroje:***

BAUER, Miroslav a kol. *KAIZEN: Cesta ke štíhlé a flexibilní firmě*. Brno: BizBooks, 2012, 193 s. ISBN 978-80-265-0029-2.

BAUER, Miroslav, HABURAINOVÁ, Ingrid. *Leadership s využitím kaizen a lean*. Brno: BizBooks, 2015, 134 s. ISBN 978-80-265-0390-3.

IMAI, Masaaki. *Gemba Kaizen: Řízení a zlepšování kvalit na pracovišti*. Brno: Computer Press, a.s., 2005, 324 s. ISBN 80-251-0850-3.

IMAI, Masaaki. *Kaizen: metoda, jak zavést úspornější a flexibilnější výrobu v podniku*. BIZBOOKS, 2007, . ISBN 978-80251-1621-0

KOŠTURIÁK, Ján, FROLÍK, Zbyněk. *Štíhlý a inovativní podnik*. Praha: Alfa Publishing, 2006, 240 s. ISBN 80-06851-38-9.

KOŠTURIÁK, Ján, BOLEDOVIČ, Ľudovít, KRISTÁK, Jozef, MAREK, Miroslav. *Kaizen: Osvědčená praxe českých a slovenských podniků*. Brno: Brno: BizBooks, 2017, 241 s. ISBN 978-80-265-0100-8.

LIKER, Jeffrey. *Tak to dělá Toyota: 14 zásad řízení největšího světového výrobce*. Praha: Management Press, 2007, 390 s. ISBN 978-80-7261-173-7.

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

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

SVOZILOVÁ, Alena. *Zlepšování podnikových procesů*. Praha: Grada, 2011, 223 s. ISBN 978-80-247-3938-0.

### ***Vysokoškolská kvalifikační práce (diplomová) – publikovaná***

DOLNÍ, Jan. *Optimalizace reklamačního procesu vybraného podniku*. Praha: Vysoká škola ekonomická, Fakulta podnikohospodářská, 2017, s. 113. Vedoucí diplomové práce Ing. Petr Jirsák, Ph.D.

### ***Článek v seriálové publikaci:***

DLABAČ, Jaroslav, PAVELKA, Marcel. *Průmyslové inženýrství v organizační struktuře podniku*. API – Akademie produktivity a inovací, Slaný: Úspěch, produktivita & inovace v souvislostech. Zář 2011, s. 6. ISSN 1803-5183.

DEBNÁR, Peter. *Základní stavební kameny a principy štíhlého podniku*. API – Akademie produktivity a inovací, Slaný: Úspěch, produktivita & inovace v souvislostech. Březen 2009, s. 7. ISSN 1803-5183.

***Webové stránky a příspěvky na webových stránkách:***

API, Akademie produktivity a inovací, s.r.o. *Lean management*. [on-line]. Článek. [cit. 2017-10-13]. Dostupné z WWW: [http://www.e-api.cz/24887-jednotlive-metody-a-nastroje-i-p#Lean\\_Management](http://www.e-api.cz/24887-jednotlive-metody-a-nastroje-i-p#Lean_Management)