

Vysoká škola logistiky o.p.s.

Návrh zavedení 5S ve firmě

SEV Litovel s.r.o.

(Bakalářská práce)



Vysoká škola
logistiky
o.p.s.

Zadání bakalářské práce

studentka	Lenka Mikešová
studijní program obor	Logistika Dopravní logistika

Vedoucí Katedry bakalářského studia Vám ve smyslu čl. 22 Studijního a zkušebního řádu Vysoké školy logistiky o.p.s. pro studium v bakalářském studijním programu určuje tuto bakalářskou práci:

Název tématu: Návrh zavedení 5S ve firmě SEV Litovel s.r.o.

Cíl práce:

Návrh zlepšení pracovního prostředí na vybraném pracovišti s pomocí metody 5S, která zlepší pracovní výkon a zamezí plýtvání času při každé výměně směny.

Zásady pro vypracování:

Využijte teoretických východisek oboru logistika. Čerpejte z literatury doporučené vedoucím práce a při zpracování práce postupujte v souladu s pokyny VŠLG a doporučeními vedoucího práce. Části práce využívající neveřejné informace uveďte v samostatné příloze.

Bakalářskou práci zpracujte v těchto bodech:

Úvod

1. Teoretická východiska štlhlé výroby
2. Charakteristika firmy SEV Litovel s.r.o.
3. Analýza pracovního prostředí na vybraných pracovištích ve firmě
4. Návrh implementace nového řešení.

Závěr

Rozsah práce: 35 – 50 normostran textu

Seznam odborné literatury:

GROS, Ivan a kol. Velká kniha logistiky. PRAHA: Vysoká škola chemicko - technologická v Praze, 2016.ISBN 978-80-7080-952-5.

HIRANO, Hiroyuki a Melanie RUBIN. 5S pro operátory 5 pilířů vizuálního pracoviště. BRNO: SCaC Partner, spol.s.r.o., 2009.ISBN 978-80-904099-1-0.

MACUROVÁ, Pavla, KLABUSAYOVÁ, Naděžda a Leo TVRDOŇ. Logistika. Vyd.2. OSTRAVA: VŠB-TU Ostrava, 2018.ISBN 978-80-248-4158-8.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Leo Tvrdoň, , Ph.D., ALog.

Datum zadání bakalářské práce:

31. 10. 2019

Datum odevzdání bakalářské práce:

5. 5. 2020

Přerov 31. 10. 2019



Ing. et Ing. Iveta Dočkalíková, Ph.D.
vedoucí katedry



doc. Ing. Ivan Hlavoň, CSc.
rektor

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a že jsem ji vypracovala samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a že jsem v práci neporušila autorská práva ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o autorském právu, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Prohlašuji, že jsem byla také seznámena s tím, že se na mou bakalářskou práci plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo. Beru na vědomí, že Vysoká škola logistiky o.p.s. nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro pedagogické, vědecké a prezentační účely školy. Užiji-li svou bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Vysokou školu logistiky o.p.s.

Prohlašuji, že jsem byl/a poučena o tom, že bakalářská práce je veřejná ve smyslu zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 47b. Taktéž dávám souhlas Vysoké škole logistiky o.p.s. ke zpřístupnění mnou zpracované bakalářské práce v její tištěné i elektronické verzi. Tímto prohlášením souhlasím s případným použitím této práce Vysokou školou logistiky o.p.s. pro pedagogické, vědecké a prezentační účely.

V Přerově, dne 05. 05. 2020

.....

podpis

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Leo Tvrdoňovi, Ph.D., za odborné rady, vedení, připomínky a čas, který věnoval konzultacím pro mou bakalářskou práci.

Mé poděkování také patří spolupracovníkům společnosti Sev Litovel s.r.o..

Anotace

Tato bakalářská práce se zabývá metodou 5S o postupu pro pořádek na pracovišti a její implementací na montážním pracovišti v konkrétní firmě. Teoretické část je věnována základním pojmům štíhlé výroby, přístupy segmentu Kaizen a postupu zavedení metodiky 5S. Následně je představena společnost a vybraná stanoviště. Praktická část zahrnuje analýzu současného stavu a následně návrh řešení zavedení metody 5S na montážních pracovištích.

Klíčová slova

Kaizen, zlepšování, 5S metoda, návrh řešení, štíhlá výroba

Annotation

This bachelor thesis deals with the 5S method of working order procedure and its implementation at the assembly workplace in a particular company. Theory's part is devoted to the basic concepts of lean production, approaches to the Kaizen segment and the procedure for the implementation of the 5S methodology. Subsequently, the company and selected sites are introduced. The practice part includes an analysis of the current state and subsequently a proposal for the implementation of the 5S method at assembly workplaces.

Keywords

Kaizen, improvement, 5S method, The suggestion of solution, Lean Production

Obsah

Úvod	8
1 Teoretická východiska štíhlé výroby	9
1.1 Logistika	9
1.2 Definice strategie Kaizen.....	13
1.2.1 Kontrola kvality pro Kaizen	15
1.2.2 Kaizen Management System	16
1.2.3 Cykly PDCA	16
1.3 Metoda 5S.....	18
1.3.1 První pilíř – Třídění (Seiri)	18
1.3.2 Druhý pilíř – nastavení pořádku (Set in Order)	19
1.3.3 Třetí pilíř – lesk (Shine)	20
1.3.4 Čtvrtý pilíř – standardizace (Standardize)	21
1.3.5 Pátý Pilíř – zachování (Sustain)	21
1.4 Kampaň 5S.....	22
1.5 Rizika implementace 5S	23
1.6 Metoda 6S a 7S	24
2 Charakteristika firmy SEV Litovel s.r.o.....	27
2.1 Přehled výrobků ve firmě SEV Litovel s.r.o.	28
3 Analýza pracovního prostředí na vybraných pracovištích ve firmě	30
3.1 Analýza pracoviště z hlediska 5S.....	30
3.1.1 Třídění (Seiri)	31
3.1.2 Nastavení pořádku (Set in Order)	33
3.1.3 Lesk (Shine).....	34
3.1.4 Standardizace (Standardize)	35
3.1.5 Zachování (Sustain)	35
4 Návrh implementace nového řešení	36

4.1	Návrh metodologie zavedení 5S na pracovišti	36
4.2	Návrhy implementace z hlediska metody 5S.....	37
4.2.1	Třídít (Seiri)	37
4.2.2	Nastavení pořádku (Set in Order)	38
4.2.3	Lesk (Shine).....	38
4.2.4	Standardizace (Standardize)	39
4.2.5	Zachování (Sustain)	40
4.2.6	Cyklus PDCA pro implementaci metody 5S	40
4.3	Vyhodnocení implementace metody 5S.....	41
	Závěr.....	43
	Seznam zdrojů.....	44
	Seznam obrázků	47
	Seznam tabulek a grafů	48
	Seznam příloh	49

Úvod

Cílem bakalářská práce je návrh zlepšení pracovního prostředí na vybraném pracovišti s pomocí metody 5S, která zlepší pracovní výkon a zamezí plýtvání času při každé výměně směny. Tato metoda není pro podnik finančně náročná, ale přínos pro podnik je velmi znatelný.

Mnoho firem se snaží o dosažení co nejlepších výsledků. Firmy se zabývají efektivitou, potenciálem lidí, bezpečím a redukcí plýtvání na pracovišti více než v minulosti. V dnešní době však nejsou podmínky lehké a musí se čelit konkurenci. Aby se firmy mohli postavit konkurenci a dosahovali pozitivních výsledků, je důležité podniknout vhodná opatření a spousta kroků, které tomu pomohou.

Nejvhodnější metodou je právě metoda 5S, kdy se dosahuje co nejefektivnější výroby, využívá se potenciálu lidí a strojů. Základním prvkem organizace jsou zaměstnanci, vedoucí a jejich odvedená práce. Prvním bodem je důležité si uvědomit a provést opatření, aby každý zaměstnanec byl schopen provádět práci na 100 procent a hlavně zodpovědně.

Bakalářská práce je rozdělena do dvou částí. Teoretická část bakalářské práce se věnuje popisu logistiky, logistických procesů, štihlé výrobě, která zahrnuje procesy a postupy strategie Kaizen a hlavně především se věnuje metodě 5S. následně jsou podrobně popsány pilíře metody 5S a jejich podstata pro vytvoření bezpečného a dobře zorganizovaného pracoviště.

V první fázi praktické části představíme firmu, ve které bude metoda 5S využita a to firmu SEV Litovel s.r.o. Na začátku praktické části si vytyčíme jedno stanoviště na vybraném pracovišti a provedeme jeho podrobnou analýzu. V jednotlivých etapách jsou analyzovány chyby na pracovišti na základě teoretické znalosti metody 5S. Následně představíme způsob implementace metody 5S, které vede ke zlepšení pracoviště.

V závěru práce jsou již známé teoretické i praktické znalosti ohledně metody 5S, a tak je možné vyhodnotit daný proces zavedení metody 5S. Zhodnotím splnění či nesplnění zadaného cíle práce bakalářské práce.

1 Teoretická východiska štíhlé výroby

Štíhlá výroba se ve své podstatě snaží o snížení veškerého plýtvání v podniku, a to už v prvotním kontaktu se zákazníkem, přes veškeré výrobní a nevýrobní procesy ve firmě až po dodání konkrétního výrobku zákazníkovi. Tento obor se zabývá odstraněním veškerého plýtvání z pracovišť, zlepšení materiálového toku, odstraněním nedostatků a dalšími metodami. Celá štíhlá výroba se orientuje na zákazníka s cílem uspokojit jeho potřeby. S požadavky při oboustranně výhodných podmínkách. [9]

1.1 Logistika

Výraz logistika je odvozen od řeckého logistikon (důmysl, rozum) nebo logos (myšlenka, věta, úsudek, zákon) [5, s.1]

Pojem logistika má mnoho definicí. Ve srovnání se staršími formulace je logistika: *„organizace, plánování, řízení a výkon toků zboží vývojem a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka konče tak, aby byly splněny všechny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích“*. [1, s.25]

Podle ČSN EN 14943 je logistika: „plánování, uskutečňování a kontrola pohybu a umístování osob a zboží a podpůrných činností vztahujících se k tomuto pohybu a umístování, v rámci systému k dosažení specifických cílů“. [1, s.25]

Za předmět logistiky jsou nejčastěji považovány fyzické a s nimi spojené informační a peněžní toky, které se uskutečňují při uspokojování požadavků po produktech (výrobách i službách).

Tokem v logistice rozumíme posloupnost stavů pohybu a přerušení pohybu (stavu klidu). Toky jsou projevem vzájemně závislých procesů.

Fyzické toky představují toky surovin, materiálů, rozpracovaných výrobků, hotových výrobků, obalů, odpadu, ale také osob či informací.

Informační toky doprovázejí průběh toku fyzických a poskytují zpětnou vazbu od zákazníka. Jde o toky informací o požadavcích zákazníka o průběhu a výsledcích fyzického toku a o reakcích zákazníků.

Peněžní toky mají charakter peněžních příjmů a výdajů spojenými s fyzickými a informačními toky. [5, s.1]

K charakteristikám toků podstatným pro logistiku patří:

- Věcná podstata,
- Objem,
- Směr,
- Překonávaná vzdálenost,
- Rychlost a doba trvání,
- Spotřeba zdrojů,
- Míra užitečnosti (shoda s požadavky). [5, s.2]

V 70. letech 20. století byla vyvinuta v japonské firmě Toyota štíhlá výroba, která se dále rozvinula do koncepce štíhlého dodavatelského řetězce. Základy principů štíhlé výroby byly zavedeny k řešení problémů automobilky, se kterými se potýkala. Automobilky vyráběly čím dál více výrobků dle poptávek zákazníka, což vedlo k nezvladatelné situaci při tradičním systému řízení výroby, kdy výroba vyráběla především do zásob.

Náročný trh požaduje rychlost a vysokou kvalitu za přijatelnou cenu. Cenu tedy nelze odvozovat od skutečných nákladů, k nimž přidáme žádoucí zisk, nýbrž naopak by mělo být postupováno tak, že od ceny přijatelné pro zákazníka odečteme žádoucí zisk a odvodíme tak nákladový cíl. Tomuto přístupu říkáme target costing (nákladový cíl, limit nákladovosti).

Štíhlost tedy znamená dělat jen činnosti, které jsou potřebné, dělat je správně na poprvé, rychleji než ostatní a přitom utrácet méně zdrojů. Uplatňujeme tedy štíhlé myšlení (lean thinking), které směřuje k principu tahu, jednoduchosti, přímocharosti, synchronizaci práce a redukci činností nepřidávajících hodnotu.

Aby došlo k dosažení přijatelných nákladů musí být zjištěno, kde dochází ke ztrátám a jak jsou ztráty velké. Štíhlá výroba se věnuje těmto ztrátám a minimalizuje jejich výskyt. Usiluje především užitek pro zákazníka, za který je zákazník ochoten zaplatit, není však samostatným redukováním nákladů. Činnosti, které nepřidávají užitek jsou označovány jako ztráta neboli plýtvání (muda). [5, s.260]

Typy ztrát

Při zavádění konceptu štíhlé výroby bylo v Toyotě definováno 7 typů ztrát:

- Ztráty z nadprodukce a předčasné produkce – dlouhé dodací lhůty při komulaci požadavků do velkých dávek vede k nespokojenosti zákazníků,
- Ztráty z čekání – takové ztráty dochází z důvodů nepřipravenosti materiálu a nedostatečné kapacity či poruchy stroje, to vede k přerušení toku výroby a k čekání zákazníka,
- Ztráty ze zásob – ztráty z držení zásob materiálu, surovin a hotových výrobků – označují se za kořen veškerého zla,
- Ztráty z manipulace a dopravy – prodlužuje dobu předání produktu k zákazníkovi, je to spojeno s rizikem ztrát na kvalitě,
- Ztráty ze zbytečného pohybu – špatné uspořádání pracovišť a nevyhovující úklid na pracovišti,
- Ztráty z neúčelných postupů – spočívá ve zbytečných krocích, které nepřidávají užitek,
- Ztráty z nekvality – vzniká ve výrobě nebo při chybách v konstrukční či technologické dokumentaci,
- Ztráty z nevyužívání talentu lidí – lidský potenciál je chápán jako významný faktor firmy, pokud není vyvíjen a podporován jedná se o ztrátu, která se může projevit nedostatkem konkurenceschopnosti. [5, s. 260, 261]

Hlavním cílem štíhlé výroby je takový redesign stávajících a návrh nových výrobních procesů, který zajistí zkrácení průběžné doby výroby a odstranění všech zdrojů plýtvání tak, aby došlo k razantnímu růstu produktivity práce a poklesu výrobních nákladů. [1, s. 188]



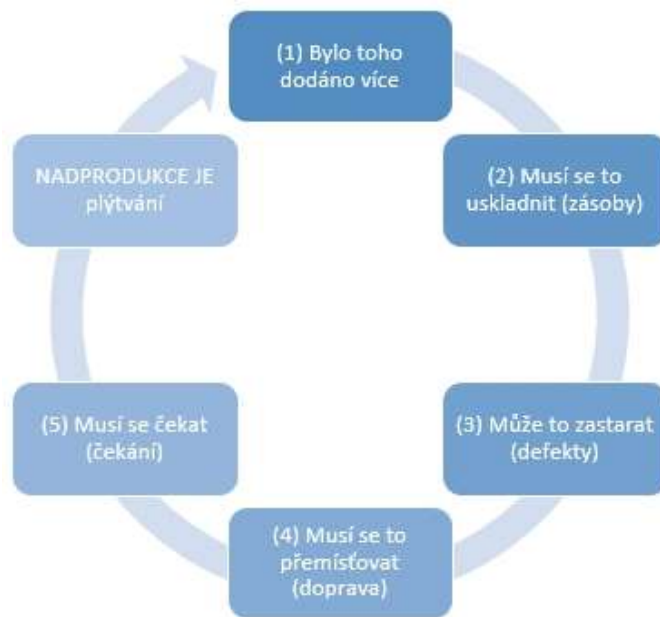
Obr. 1.1 - Nástroje s techniky štíhlé administrativy

Zdroj:<https://image1.slideserve.com/3273094/n-stroje-a-techniky-t-hl-administrativy1-1.jpg> [11]

Následující body jsou považovány za zdroje plýtvání:

- Nadvýroba – vzniká výrobou nadměrného množství než je poptávka zákazníků, důsledkem je další příčina plýtvání, kterým jsou zbytečné zásoby,
- Zbytečné zásoby – zvyšují náklady na udržování a jsou zdrojem ztrát způsobených udržováním a ztrát vázáním kapitálu v zásobách,
- Realizace zbytečných činností – činnosti, které nejsou nutné, nepřinášejí hodnotu pro zákazníky, důsledek snahy o maximální využití pracovišť vybavených drahými stroji s vysokým výkonem,
- Zbytečné prostoje – důsledky nedostatků materiálu (čekání na stroje) z toho plynou nenahraditelné ztráty kapacity v důsledku špatného řízení materiálového toku,
- Zbytečná doprava, manipulace – zpětná doprava výrobků, dlouhé přepravní cesty v důsledku špatné lokalizace výroby a zboží ve skladech, což vede k růstu nákladů,

- Opravy – odstraňování vad, neplánované opravy vedoucí ke ztrátám času. [1, s.188]



Obr. 1.2 - Ukázka zdrojů plýtvání

Zdroj: <https://www.investujeme.cz/wp-content/uploads/2019/03/lean-management-nadprodukce.jpg> [12]

1.2 Definice strategie Kaizen

Kaizen se věnuje zrychlování a zlepšování procesů v podniku. Zaměřuje se na plýtvání v cílené oblasti, na výkonnosti a jeho udržení. Vyhledává nepotřebné činnosti, plýtvání a na plánování změn, jehož úlohou je problémy napravit.

Hledání zdrojů plýtvání v procesech se odehrává v pěti hlavních krocích. Tyto kroky mají zkratku SCORE (angl. Select - Carify - Organize – Run – Evaluate). Zaměřují se na tyto fáze:

- Select – přípravná fáze, která je zaměřena na výběr tématu k diskuzi a návrhu řešení, identifikují sponzora jednání a vedoucího skupiny. Dále se zaměřuje na vyhledání vhodného facilitátora, jedná se o jednání typu Kaizen (japonsky sensei neboli učitel). Facilitátor pomáhá s přípravou a vede vlastní jednání. Jednání má přesně formulovat účel a vymezenou oblast kroků podílejících se na tvorbě hodnot. Má vliv na všechny následující oblasti přípravy.

- Clarify – jednání, které má vyladit záměry a cíle, lepší rozpracovanost aby bylo možné korigovat vlastní jednání. Vymezují se pravidla a jednotlivé hranice obsahu jednání. Pracovníci musí mít s procesem náležitou zkušenost a vhodné osobní vlastnosti.
 - Organize – logická příprava k sestavení programu a zajištění vhodných prostor k jednání. Zajištění pomůcek a potřeb, sběr údajů pro diskuzi.
 - Run – pracovníci se seznamují s obsahem a pravidly jednání. Provádí se analýzy a probíhají diskuze. Shrnutí závěrů o obsahu a rozsahu následných akcí.
 - Evaluate – hodnocení a poděkování účastníkům za odborný a osobní příspěvek.
- [6, s.110,111,112]

Cílem implementace komplexních řízení změn je změnit myšlení, pracoviště a následně tím i kulturu firmy. Komplexní řízení změn obsahuje tři části, každá má čtyři prvky. Celkem tedy 12 bodů potřebných k dosažení úspěchu:

1. Efektivní systém

- Vytvoření návrhu modelu výrobního systému,
- Využití „cihel“ GKW – realizace Gemba Kaizen Workshopů,
- Value Stream Mapping – projekty mapování toku hodnot,
- Vytvoření a řízení aktivit autonomních Kaizen týmů.

2. Řízení a kontrola

- Provádět pravidelné audity,
- Rozvinutí strategie – rozpad a delegace cílů,
- Vizualizace pomocí A3,
- Řízení dovedností a znalostí zaměstnanců (kvalifikace, školení).

3. Řízení změny

- Řídící výbor,
- Kaizen leadership – vzdělávání managementu,
- Trénink zaměstnanců. [6, s.17]



Obr. 1.3 - Kaizen strategie

Zdroj: <https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcThERWJL3zYvpo8HmiFzaHihztSy7BLMbQj3PDyHXbkouPHJ5qO&usqp=CAU> [13]

1.2.1 Kontrola kvality pro Kaizen

Počátečním bodem k zdokonalení je schopnost vidět potřebu zdokonalení a uvědomovat si problémy. Hlavním nepřítelem strategie Kaizen je právě spokojenost a netřeba potřeby zdokonalení. Proto Kaizen poukazuje na problémy a jakmile jsou chyby identifikovány, nabízí jejich možné řešení. [4, s. 28]

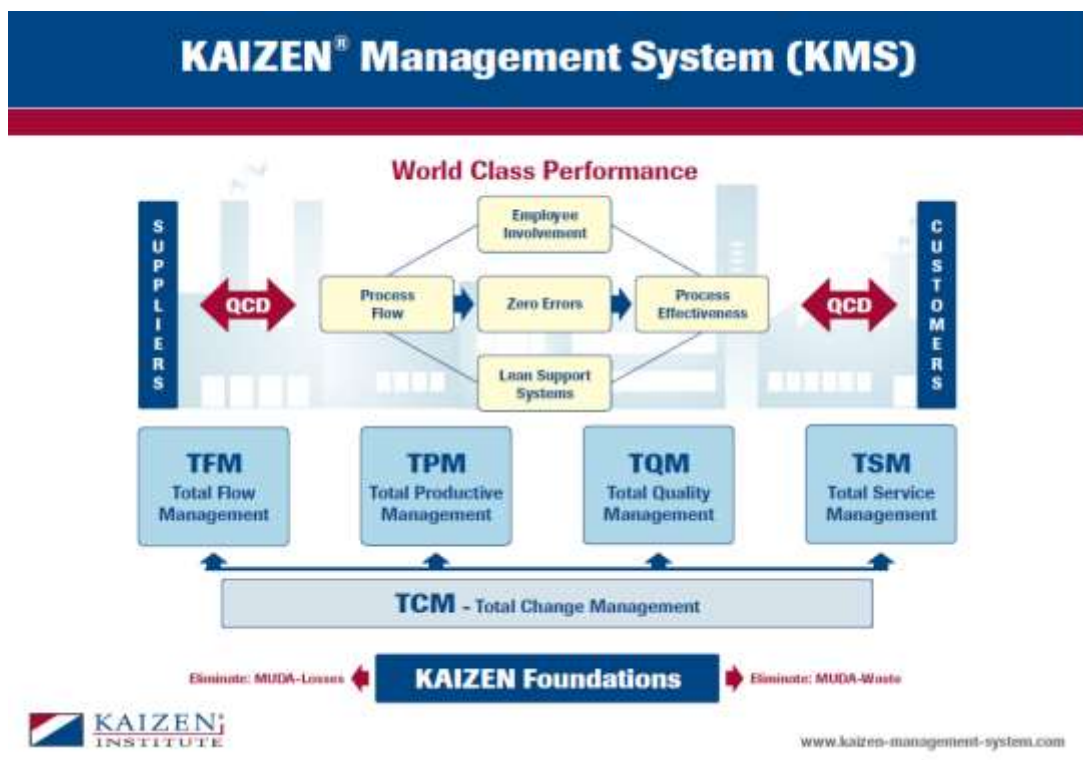
Absolutní kontrola kvality v Japonsku je hnutím zaměřeným na zdokonalování manažerských výkonů na všech úrovních. Nejčastěji se zabývá těmito oblastmi:

- Záruka kvality či jakosti,
- Snižování nákladů,
- Plnění plánu dodávek,
- Bezpečnost práce,
- Vývoj nových produktů,
- Zvýšení produktivity,
- Řízení dodavatelů,
- Plnění výrobních kvót. [4, s.23,33]

1.2.2 Kaizen Management System

System pro dlouhodobý zisk a nárůst. Jedná se o souhrn know-how, nástrojů kontinuálního zlepšování. Jeho cílem je na cestě od dodavatelů materiálu a subdodávek až ke splnění přání zákazníka:

- Zapojení všech zaměstnanců a využití jejich kreativity,
- Nastavení všech procesů dle principu toku - „flow“,
- Nulová tolerance chyb a zmetků,
- Efektivní využití strojů a technologií,
- Využití systému štíhlé výroby,
- QCD znamená zkratku slov – Quality, Cost, Delivery – kvalita, náklady, dodávky.



Obr. 1.4 - Kaizen Management System

Zdroj: <https://kim.kaizen.com/kimglobal/userfiles/Image/cz/Kaizen%20Management%20System.PNG> [14]

1.2.3 Cykly PDCA

Kaizen věří, že standardy jsou už svou povahou dočasné a provizorní a že vlastně představují pouze odrazový můstek, kdy jeden standard vede k druhému v rámci neustálého zdokonalování. Jakmile se vyřeší jeden problém, okamžitě se vrhají na další.

Ze stejného důvodu je v rámci japonského systému absolutní kontroly kvality taková pozornost věnována takzvanému Cyklu PDCA – plan, do, check. Action (plánuj, udělej, zkontroluj, uskutečni). Tento cyklus byl zaveden panem W. Edwardsem Demingem. [6, s. 44]

Jednotlivé prvky metody PDCA:

- P – Plánuj (Plan) – nejprve se získávají data a informace, která jsou používána při plánu zlepšení a nadefinuje si určitý problém. Poté dojde k vytvoření plánu k dosažení zvoleného cíle.
- D – Udělej (Do) – po kroku plánování následně dojde k implementaci vytvořeného plánu. Dojde ke zpracovávání nových procesů. Veškeré činnosti jsou podloženy pečlivou dokumentací.
- C – Zkontroluj (Check) – v tomto kroku je potřeba kontrolovat přínos a užitečnost následných kroků k plánovanému zdokonalení.
- A – Reaguj (Action) – u posledního kroku dochází k zavedení nových procesů a k jejich standardizaci, aby se předešlo k navrácení ke starým problémům, nebo nastavit další postupy k dalšímu zdokonalování. K implementaci se přechází ve chvíli, kdy se dokáže, že nový plán přináší zlepšení.

[8, s. 233]



Obr. 1.5 - Proces PDCA

Zdroj:https://www.researchgate.net/profile/Vivek_Deshpande4/publication/332935882/figure/fig5/AS:756240162488322@1557313113855/The-framework-of-the-PDCA-cycle.png [15]

1.3 Metoda 5S

Metoda 5S je jedním ze základních metod štihlé filozofie a patří do bodového Kaizenu. Je to organizace pracoviště vedoucí k eliminaci plýtvání, zvýšení produktivity a bezpečnosti na pracovišti. Je to typicky první metoda, které se v rámci zavádění štihlé filozofie implementuje. Metoda 5S uvádí základní nástroje pro zavedení veškerých dalších změn a školení.

Předpokladem pro dobrou kvalitu, produktivitu a bezpečnost na pracovišti není jen pořádek a čistota, ale i ustanovit pravidla a následně je všechny dodržovat a vylepšovat. V pěti krocích se pracovní prostředí zbaví ztrát a zařídí se tak, aby nic nestálo v cestě optimální tvorbě hodnot. [2]



Obr. 1.6 - Pilíře metody 5S

Zdroj: https://www.lean-fabrika.cz/userfiles/image/5s_schema.JPG [16]

1.3.1 První pilíř – Třídění (Seiri)

Třídění znamená, aby na pracovišti byly jen předměty v potřebném množství a odstranili se předměty, které nejsou potřebné pro výrobní operace. Odstraní se zbytečný materiál, nástroje, zásoby, ale i pohyby a úkony, o kterých víme, že je potřebovat nebudeme.

Při třídění položek vycházíme z Paretovy klasifikace: denně používané, používané týdně nebo měsíčně, používané pouze výjimečně. Na základě tohoto rozdělíme položky do tří skupin: takové, které na pracovišti musí být, které mohou být odstraněny a které musí být odstraněny.

V této fázi je velmi užitečné označování červenými kartičkami. Slouží k vyhodnocení potřebnosti označeného zboží. Červená karta upozorňuje na předměty, které se jeví jako

málo potřebné na pracovišti. Je nutné stanovit jasná kritéria pro posuzování jednotlivých předmětů a řídit se přesnými pravidly. Značení červenou visačkou bývá provedeno postupně. Nejprve se zahájí projekt označování červenými visačkami, identifikují se předměty k označení, stanoví se kritéria a vytvoří se červené visačky. Poté se předměty označí a vyvěsí se k nim červená visačka. Na závěr vyhodnotíme užitečnost předmětů, které jsou označené a zdokumentujeme výsledek. [2, s. 28,29]

Po odstranění všech nepotřebných předmětů na pracovišti nacházejí jen ty potřebné. Tím je první krok 5S - separace, vyřídění ukončen.

Číslo	Název položky	Množstvo	Použití	Nápravné opatření	Zodpovědnost	Termín
1	Kladivo	1 ks	Denné	Zostáva na pracovisku		
2	Pomocná tyč	1 ks	?	Odstrániť	Fero	30. 4. 2010
3	Skrutkovač	2 ks	Denné	Zostáva na pracovisku		
4	...					

Obr. 1.7 - Návrh červené karty

Zdroj: <https://www.svetproduktivity.cz/media/Base/1203/Image1149.jpg> [17]

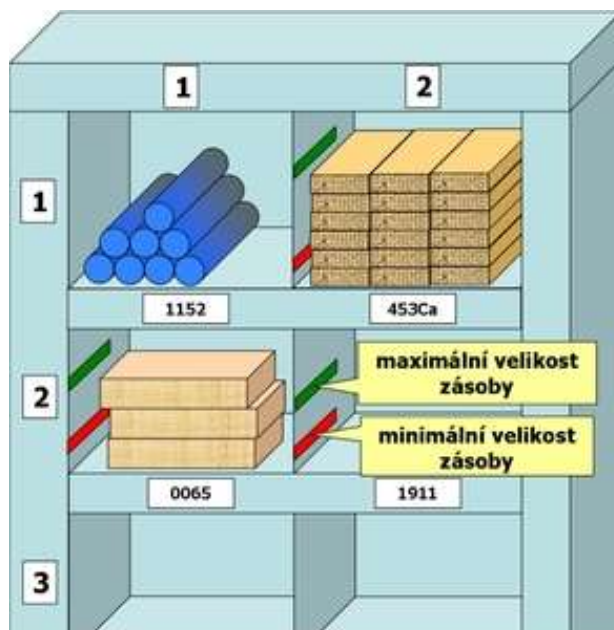
1.3.2 Druhý pilíř – nastavení pořádku (Set in Order)

Nastavení pořádku je důležité, jelikož odstraňuje mnohé druhy plýtvání ve výrobě i administrativních činnostech. Zamezíme tak i možnému úrazu v důsledku nepořádku. Pokud je nastaveno pouze třídění bez nastavení pořádku, je mnohem méně efektivní.

Účelem druhého kroku je najít nejvhodnější místo pro umístění všech položek na pracovišti. Každá položka musí být umístěna tak, aby ji:

- každý mohl snadno najít a vzít,
- použít,
- vrátit na své místo.

Následně se vizuálně označí, aby bylo jasné, že je předmět na svém místě. Dále se stanoví kapacita označením minimální a maximální úrovně, zaznamená se do layoutu pracoviště, vypracují se mapy přístupových cest, označí se směr materiálového toku. Doporučuje se tento krok (ale i celá metoda) nepodceňovat, efekt bude jednoznačný.



Obr. 1.8 - Maximalizace a minimalizace zásob

Zdroj: https://www.e-api.cz/wcd/pages/kapc/jednotlive-metody-a-nastroje/5s_systematizovat.jpg [18]

K nastavení pořádku je potřeba rozhodnout ohledně vhodných umístění, ke skladování přípravků, nástrojů, forem a zásady ekonomiky pohybu. Zásady ekonomiky pohybu nám pomáhá eliminovat zbytečné pohyby. Tato metoda pomůže objevit metody výroby, které se přibližují k nulovému plýtvání.

Mapa 5S – slouží k vyhodnocení současných součástek, přípravků, nástrojů, zařízení a strojů. V závislosti na krocích zavedení pořádku dojde k rozhodnutí k nejlepšímu umístění.

Identifikace umístění – strategie štítků a nátěru se používá k identifikaci toho, kam materiál patří a v jakém množství. Dalším nástrojem k identifikaci může také sloužit mapa 5S. [2, s. 43,44]

1.3.3 Třetí pilíř – lesk (Shine)

Klíčovým cílem třetího pilíře je udržovat vše čisté a připravené k použití. Nedodržování třetího pilíře může vést ke špatné morálce a neefektivní práci, stroje které se neudržují se častěji kazí a je potřeba více oprav. Ve špinavém pracovním prostředí dochází obvykle k většímu množství zranění např. poletující špony nebo třísky se mohou zaměstnancům dostat do očí aj. Vyplatí se proto věnovat této fázi maximální pozornost.

Postupujeme obvykle tak, že teritorium rozdělíme na jednotlivé oblasti, kterým přesně definujeme:

- co je třeba čistit,
- kdo bude tuto činnost vykonávat,
- kdy a jak často,
- jaké prostředky budou potřeba,
- jaký čas to zabere.

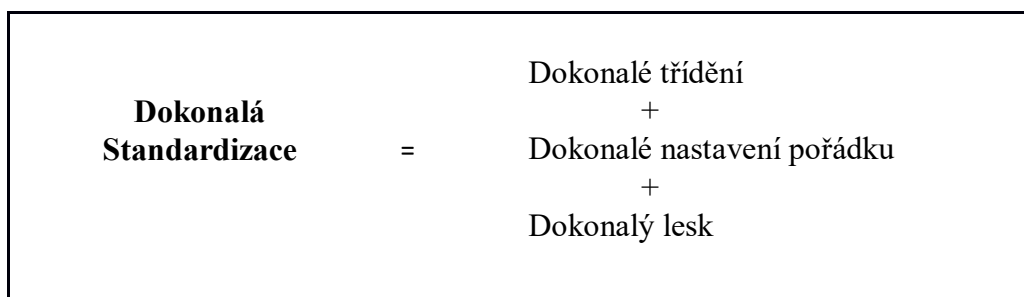
[2, s.58,61]

1.3.4 Čtvrtý pilíř – standardizace (Standardize)

Čtvrtý pilíř slouží k zachování předchozích tří pilířů. Cílem tohoto kroku je vytvořit jasný standard pracoviště, podle kterého bude všem zaměstnancům zřejmé, kdo, co, kdy a jak má dělat, čistit, udržovat, kontrolovat, aby se zabránilo nedbalostem. Každý pracovník by měl umět rychle určit operační podmínky a odchylky od standardu. [2, s. 70]

Důležité je ze standardizace zavést návyk, který budou zaměstnanci dodržovat. Zvolí se člověk, který bude zodpovědný za činnosti vzhledem k zachování předchozích 3S, zabrání opětovnému zhoršení a bude kontrolovat udržování předchozích 3S. [2, s. 71]

Standardizace převádí zavádění předchozích 3S na další úroveň – prevence.



Obr. 1.9 - Dokonalá standardizace

Zdroj: vlastní zpracování

1.3.5 Pátý Pilíř – zachování (Sustain)

V kontextu pěti pilířů znamená zachování vytvoření návyku z řádného udržování správných procedur. Trvá vždy nějaký čas, než nově zavedené standardy a jejich dodržování zaměstnanci přijmou za vlastní a stanou se pro ně samozřejmostí. Pomoci

mohou doplňující školení, zapojení všech zaměstnanců včetně (především) managementu atd. Tato fáze hraje v dosažení úspěchu velmi důležitou roli, neboť bez sebedisciplíny by se 5S okamžitě rozpadlo.

Zavádění metody 5S by mělo stát na počátku jakéhokoliv dalšího zlepšování. Úspěch jejího zavedení je však v nejvyšší míře závislý na přijetí této metody všemi zaměstnanci společnosti. Je proto velmi důležité, aby každý přesně věděl účel 5S, konkrétní přínosy pro firmu i pro něho samotného a aby se v maximální míře na zlepšování svých pracovišť podíleli sami zaměstnanci z vlastní iniciativy. Samozřejmostí je, že management firmy by měl jít příkladem a jako první zavést 5S ve svých kancelářích. Pokud se všechno vezme za správný konec, výsledky často předčí očekávání. Je prokázáno, že pomocí metody 5S lze dosáhnout následujících přínosů:

- snížení stavu zásob až o 80 %,
- zkrácení doby montážních operací až o 30 %,
- zlepšení kvality až o 10 – 20 %,
- zmenšení potřebného pracovního prostoru až o 20 – 40 %.

1.4 Kampaň 5S

Metoda 5S nesmí být jen formálním projevem ale i podstatou firmy. Je důležité z této kampaně 5S nevyjímat kanceláře. Pokud by zaměstnanec viděl neuspořádané pracoviště svého nadřízeného, nemuselo by se mu chtít dodržovat nově zavedené kroky implementace 5S. Zorganizování přípravy celé kampaně si vyžaduje vytvoření časového plánu průběhu, přípravu potřebného materiálu pro jednotlivé kroky, spolupráci pracovníka BOZP a pracovníků údržby.

Pro příklad zde máme pár myšlenek a tipů:

- Naplánování 5S je velmi důležitý přípravný krok, kterého by se měli účastnit všichni pracovníci úseku, ve kterém bude realizována,
- 5S může vytvořit podmínky pro odstartování a udržování atmosféry kontinuálního zlepšování ve firmě,
- V organizacích je velmi často zaměněna za jednorázovou akci, jejímž cílem je dosažení určitého stupně čistoty,

- Je nezbytné všechny pracovníky informovat o cílech kampaně 5S a zdůraznit, že standardizace pracovišť dokáže eliminovat nevýrobní časy, usnadní jim práci a ulehčí pravidelný úklid,
- Nemenší důležitost má pro pracovníky i definování a eliminace bezpečnostních rizik na pracovišti a postupné zlepšování komfortu práce. [3, s.39,40]

1.5 Rizika implementace 5S

V implementaci metody 5S jsou rizika ve zlepšování a dodržování standardů a disciplíny, pak se vede trvalý boj o změnu zaměstnanců ve třech krocích:

- Prostředí (neinvestičním způsobem),
- Myšlení (překonat odpor ke změnám a zavedeným způsobům),
- Kultura společnost.

Je nutné si nejlépe všechny zaměstnance získat a zapojit je. Začít budovat hrdost na společnost, ve které jsou zaměstnání. V praxi to znamená respekt k práci zaměstnanců. V Japonsku ztrácí manažeři až 40% svého pracovního času na pracovištích, aby lépe porozuměli problémům zaměstnanců a mohli je efektivně řešit a vhodně podporovat při dosahování špičkových výkonů. [3, s.40]

70% problémů lze vyřešit standardizací, jako součást metody 5S. toho by se měli aktivně zúčastňovat všichni zaměstnanci. Poté se teprve doporučuje nasadit metody vedoucí k „Lean“, jako například k optimalizaci procesů, různé pokročilejší techniky řešení problémů a podobně. Pomocí těchto metod se odstraní až 20% problémů. K odstranění zbývajících 10% jsou pak nutné sofistikované metody jako six sigma, statistické analýzy aj., které provádějí vyškolení interní nebo externí odborníci.

Nyní rozlišujeme tři důsledky chybné implementace 5S:

- Zaměstnanci provádějí 5S, ale chápou jí jako organizovaný úklid. Vykonávají 5S jen proto, že není zbytí. Vykonávají zejména první tři kroky.
- Zaměstnanci provádějí 5S ve všech pěti krocích a formálně je auditováno jako plně implementované. Chápou 5S jako techniku ke zvyšování kvality. Vedení provádí nebo organizuje pravidelné audity a vyhodnocení, odměny nejlepším týmům a pracovištím.

- Zaměstnanci chápou přínos, a i když je vedení nekontroluje, pokračují v aplikaci metodiky. 5S se stalo nejen formální, ale i neformální součástí firemní kultury. [3, s.41]

1.6 Metoda 6S a 7S

I v této metodě dochází k neustálým inovacím. V některých případech se může objevit i metoda 6S nebo i dokonce 7S.

Metoda 6S se zabývá bezpečností na pracovišti. Je to krok, který zodpovídá za maximální bezpečnost na pracovišti. Mottem tohoto kroku je *“Bezpečná práce pracovníka na bezpečném pracovišti.”* Cílem tohoto kroku je zamezit veškerým úrazům na pracovišti a tím zajistit zaměstnancům bezpečnost. Aby bylo možné dosáhnout tohoto kroku, je potřeba aby zaměstnanci dodržovali také určitá pravidla. A to zejména:

- Používat předepsané ochranné pomůcky,
- Bezproblémová dostupnost havarijních prostředků,
- Správné používání náradí, pracovních nástrojů, pomůcek,
- V případě nehod správné chování zaměstnanců.

Hlavní je zde se zaměřit na eliminaci rizik vzniku nebezpečí a tím vytvořit bezpečné prostředí pro práci. U dobře upořádaného pracoviště se snadno rozpozná potencionální nebezpečí, které se v tomto kroku snažíme odstranit. Nebezpečí, které není možné odstranit je potřeba alespoň omezit. Proto je důležitý i krok standardu bezpečného chování na pracovišti. Tento krok obsahuje jak má být pracovník na pracovišti oblečen, jaké zásady chování na pracovišti a jaké jsou zakázané činnosti.



Obr. 1.10 - Příklad vizuálního standardu pracovního oděvu pracovníka na pracovišti

Zdroj: <https://www.svetproduktivity.cz/media/Base/1203/Image1063.jpg> [18]

Metoda 7S se zabývá ekologií a životním prostředím. Zaměřuje se na ochranu jednotlivých složek životního prostředí, zejména na odpadové hospodářství, ochranu ovzduší, vody a půdy. V rámci kroku odpadového hospodářství se definuje:

- ukládání a správně třídění odpadů do kontejnerů,
- používání předepsaných kontejnerů (barevné rozlišení),
- stav a vybavení kontejnerů (čistota, pytle, pravidelné vyprazdňování kontejnerů),
- označení kontejnerů (tabulky + identifikační listy pro nebezpečné odpady),
- označení shromažďovacích míst,
- čistota podlahy (úniky nebo odkapávání emulzí, olejů, chemikálií apod.),
- mapy stanovišť odpadů absorpčních prostředků.

Doplňujícím krokem je identifikace rizikových míst, které v případě havárie mohou způsobit znečištění životního prostředí. V tomto případě by se měl určit tým, který provádí 5S na pracovišti zamyslet nad rizikovými faktory a pokusit se je odstranit.



Obr. 1.11 - Kontejnery na separovaný odpad

Zdroj: http://www.jickovice.cz/assets/Image.ashx?id_org=7690&id_obrazky=4824 [19]

Tým implementace metody 5S by se měl skládat z následujících členů:

- pracovníci z pracoviště,
- mistr,
- vedoucí střediska (např. na schvalování změn, investic a pod.),
- údržbáři (mechanické, elektro) z důvodu realizace některých změn,
- koordinátor implementace 5S v podniku,
- externí konzultant na metodickou podporu.

Metoda 5S je metoda, která opravdu "uklidí" výrobu a zvýší produktivitu. Pokud je 5S dodržováno a neustále vylepšováno - 5. krok, tak lze očekávat 10 - 15% nárůst. Metodika je také navržena tak, aby se jednotliví pracovníci zapojili do změn v podniku a aby si vytvářeli svá pracoviště podle sebe tak, jak nejlépe umí. Vždyť oni jsou ti, kteří budou denně pracovat na pracovišti. [10]

2 Charakteristika firmy SEV Litovel s.r.o.

Firma SEV Litovel, s.r.o. se zabývá elektromechanickou, elektronickou výrobou a také autopříslušenstvím. Firma SEV (speciální elektronická výroba) byla založena 20. září 1999. Jednatel firmy je Ing. Jiří Mencl, který jedná za společnost v plném rozsahu. Speciální elektronická výroba a autopříslušenství vznikla již před 50ti lety v tehdejší státním podniku Tesla Litovel. Firma se stále rozšiřovala a roku 1992 byl státní podnik včleněn do společnosti ETA Hlinsko a.s..

Firma SEV Litovel s.r.o. zahájila svoji činnost od 1.října 1999. Firma převzala část výrobních prostor, výrobního zařízení, know-how, výrobní náplně a zákazníků od společnosti ETA a.s. se sídlem v Hlinsku, která svůj závod v Litovli zrušila. Převzala i 150 pracovníků tehdejší firmy. S rostoucí výrobou docházelo i ke zvyšování stavů zaměstnanců. V době největšího rozmachu měla firma 240 pracovníků. Od roku 2000 je společnost SEV Litovel, s.r.o. nositelem certifikátu systému managementu jakosti dle ČSN EN ISO 9001.

Roku 2008 došlo k úpravám vlastnických práv. z vedení společnosti odešli dva spolumajitelé, kteří zastávali funkce vedoucího výroby a technologie a vedoucího ekonomiky a nákupu. Jediným vlastníkem společnosti je tedy od 1. 4. 2008 jednatel společnosti.

Firma má v regionu města Litovle dostatek vyškolených pracovníků jak ve skupině technických a vývojových, tak také v dělnických profesích všeho druhu. Nyní firma zaměstnává až 350 pracovníků. [7]



Obr. 2.1 – Logo firmy SEV Litovel s.r.o.

Zdroj: <https://mkzunicov.cz/files/list18/260-SEVlogo.jpg> [20]

2.1 Přehled výrobků ve firmě SEV Litovel s.r.o.

Gramofony Pro – Ject

Gramofonové přístroje spoluvytváří a odebírá rakouská firma Pro-Ject Audio Systems. Dodává je mimo jiné do Anglie, USA, Německa aj.

V České republice se gramofonové přístroje prodávají prostřednictvím Acoustique Quality. Výrobky jsou identické s výrobky Pro-Ject Audio Systems, protože se jedná o exportní souběhy. Kvalitu a vysokou úroveň našich výrobků ocenila prestižní mezinárodní organizace EISA. Cena EISA pro nejlepší gramofon v EU za období 2019–2020 byla udělena gramofonu Pro-Ject X1.



Obr. 2.2 - EISA AWARD 2019- 2020 Pro-Ject X1

Zdroj: <https://www.eisa.eu/awards/pro-ject-x1/> [21]

Autoelektrika

Vyrábí osvědčené omývače čelních skel automobilů, trysky a servomotory pro naklápění reflektorů, autoelektrické výrobky pro český automobilový průmysl i pro vývoz. Společnost vyrábí ročně 1 milion trysek pro různé odběratele. Největším zákazníkem je ŠKODA AUTO, a.s. Tento program je realizován od založení společnosti, tj. od roku 1999. Dále jsou nejčastějším odběratelem Visteon Nový Jičín, Kavan Nürnberg a Zetor Tractors Brno.

Montáž desek elektroniky - regulace spotřebičů

Na pracovištích se provádí osazování, a testování pájení desek plošných spojů jak pro své potřeby, tak i pro své zákazníky. Zaměstnanci osazují jednoduché i složité desky včetně programování mikroprocesorů.

Rotory a statory

Výroba je zaměřena na rotory a statory malých komutátorových motorků o průměru rotoru 15-30 mm, na synchronní motorky a na vinutí válcových cívek. Rotory a statory se používají do vláček Märklin.

Hlavními odběrateli jsou Märklin Göppingen a Märklin Győr

3 Analýza pracovního prostředí na vybraných pracovištích ve firmě

Cílem této části bakalářské práce je provést analýzu stávajícího pracoviště na dílně, z hlediska metody 5S a strategie Kaizen, kde se vyrábí gramofonové přístroje. Na dílně je vedle sebe 6 pracovišť, kde se střídají zaměstnanci na dvě směny. Pro svoji analýzu jsem zvolila nejvhodnější jedno pracovní místo, které vykazovalo značné nedostatky.

Pracoviště jsem konzultovala se zaměstnanci a s vedoucím daného dílny, kde se pracoviště nachází.

Hlavní cíle projektu:

- Implementace metody 5S na pracovišti,
- Dodržování zavedené metody,
- Dosáhnout úspory nákladů,
- Zlepšit pracovní prostředí pro zaměstnance,
- Vytvořit kladný vztah zaměstnanců k metodě 5S,
- Dodržet standart pro pracoviště a následně ho dodržovat.

3.1 Analýza pracoviště z hlediska 5S

Z teoretických poznatků je již známé, že metoda 5S je metodou pořádku, čistoty a uspořádání na pracovišti. Tyto parametry by měly být splněny na první pohled. Při návštěvě dílny pracoviště vykazovalo velké nedostatky ohledně uspořádání a značné nečistoty. Celkový dojem nepůsobil vůbec pozitivně. Na pracovišti nebyl zaveden žádný systém uspořádání nástrojů či materiálu potřebné k výrobě. Na první pohled bylo zřejmé, že následující směna musí mít problém rozpoznat kam případně vrátit materiál, který používala přechozí směna a tím může dojít ke zmatkům na pracovišti, při nejhorším k použití nesprávného materiálu u výroby jiného druhu gramofonu. Úkolem je upravit dané pracoviště tak, aby se na něm nacházeli základní potřebné věci k výrobě, nástroje měli své místo a řád, především aby zaměstnanci dodržovali čistotu na pracovišti a aby se naučili dodržovat tyto standardy.

3.1.1 Třídění (Seiri)

Prvním pilířem metody 5S je Seiri neboli třídění. Hlavním úkolem tohoto pilíře je vytřídit položky, které jsou potřebné a často používané od těch, které mohou být přemístěny na jiné místo případně se mohou vyhodit, jelikož jsou na pracovišti nepotřebné.

Zhodnocení vybraného pracoviště, které jsem analyzovala se jevílo z hlediska hromadění nepotřebných věcí poměrně v menším množství. Na pracovišti se zejména vyskytovalo mnoho osobních potřeb, které by se tam neměli vyskytovat, kromě uzavřené vody. Z toho důvodu jsme se rozhodla i vyhradit místo pro nezbytně nutné osobní věci.



Obr. 3.1 - Osobní věci mezi nástroji

Zdroj: vlastní zpracování

Dalším nedostatkem byl odpadkový koš a pomocný materiál, který by bylo potřeba umístit mimo pracovní plochu. Tím by se udělalo místo na pracovní ploše a zamezilo případnému vylití suroviny na materiál, což by vedlo ke zničení.



Obr. 3.2 – Nevhodné uspořádání nástrojů na pracovišti

Zdroj: Vlastní zpracování

První pilíř má i problémovou oblast co se týče i špatné a neurčené konkrétního umístění pro jednotlivé druhy nástrojů. Na tomto pracovišti se to týká zejména vrtaček, kleští, čistících prostředků nebo materiálu, který se často používá a není viditelně označen.

Na pracovišti také chybí označené místo pro vadné výrobky. Umístění dokumentů, které volně leží na odkládací ploše musí být také řádně označeno.



Obr. 3.3 – Neuspořádané pracoviště

Zdroj: Vlastní zpracování

3.1.2 Nastavení pořádku (Set in Order)

Druhým pilířem je Set in Order neboli nastavení pořádku. V tomto kroku se zabývám správným umístěním věcí, které jsem označila za nevhodné nebo bez skladovacího místa. Každý nástroj či daný materiál musí mít své místo, které bude čitelně a viditelně označeno. Místo bude odpovídat i kapacitě potřebného materiálu. Díky tomuto kroku by mělo být snadné materiál či nástroj snadné z místa si vzít, a nebo jej vrátit nazpět na určené místo, aby nedocházelo k hromadění již nepotřebných věcí na výrobní ploše.

Velkým problémem na vybraném pracovišti je nedostatečné označení či jakékoliv informace, co se na daném místě vyskytuje, případně co se na něm vykytovat má.



Obr. 3.4 - Neoznačené umístění materiálu na pracovišti

Zdroj: Vlastní zpracování

Na pracovišti se vyskytuje mnoho materiálu, které nejsou potřeba při každé montáži. Tento materiál způsobuje zbytečné zabírání pracovní plochy místo toho, aby si pracovník dodal na stůl pouze to, co na danou směnu potřebuje.

Dalším problémem se zde objevilo, že zaměstnanci měli vedle svých osobních věcí a nápojů umístěné čisticí prostředky. I z bezpečnostních důvodů je potřebné tyto věci od sebe dostatečně separovat.

3.1.3 Lesk (Shine)

Třetím pilířem metody 5S je Shine neboli lesk a čistota na pracovišti. Podstatou tohoto bodu je určení ploch, které jsou třeba často čistit. Tento bod zahrnuje i dostatečné množství světla na pracovišti. Každý zaměstnanec by měl mít lampičku nebo funkční zářivku nad svým pracovištěm.

Výroba gramofonů si velice zakládá na udržení čistoty, někdy je potřeba i pracovat v rukavicích. Zaměstnanci tento bod s určitou mírou splňují, jinak je jim hotový výrobek vrácen na přečištění. Je tedy nutné na každé konci směny zajistit, aby na pracovišti bylo dostatek čisticích prostředků pro další směnu a zabránilo se tak nedostatku a hledání před začátkem směny.

Osvětlení pracoviště bylo dostatečné. Je vybaveno jak funkční zářivkou nad pracovní plochou a některá i vlastní lampičkou. Z tohoto hlediska jsem vedoucímu pracoviště navrhla, aby lampičky dokoupil a přidělil na chybějící pracoviště.

3.1.4 Standardizace (Standardize)

Čtvrtý pilíř zavádí standardizace předchozích tří pilířů. Tento bod má za úkol ustálení všech zavedených činností na pracovišti a jejich dodržování. Zaměstnanec by tyto kroky měl vykonávat automaticky a se stát běžnou a bezpodmínečnou součástí jejich pracovní náplně.

Zde se i setkáváme s odporem zaměstnanců, kdy jim přijde zbytečné nové kroky dodržovat. Vzhledem k tomu je vhodné navrhnout vedoucímu pracoviště školení ohledně metody 5S, aby více pochopili problematiku této metody a důvody zavádění.

Pokud by zaměstnanec předchozí tři body nedodržel a nenaučil se, pak předchozí body nebudou k ničemu platné. V tomto bodě je nejvhodnější zavést organizaci kdy, kým a jak často bude zodpovědný za splnění provedených činností.

3.1.5 Zachování (Sustain)

Posledním pilířem je Sustain neboli zachování či udržování. Tento krok je nejdůležitějším ze všech pěti. Stojí na základě udržování předchozích kroků a dalším zlepšování, výrobního procesu ve firmě. Na tento krok je kladen důraz pro vrcholový management. Ten by měl dohlížet na dodržování jednotlivých kroků, aby se firma nedostala zpátky na původní úroveň.

Pokud by zaměstnanci zjistili, že je nikdo z nadřízených nekontroluje, jejich snaha by se snadno vytratila a jednotlivé kroky přestanou vykonávat. Celý proces by zpochybnili a opět by to vedlo k navrácení zpět.

4 Návrh implementace nového řešení

Před zavedením implementace je potřeba představení zaměstnancům metodu 5S. Je nutné seznámit pracovníky dílny s implementací 5S na jejich pracovišti. Bylo nutné jim vše představit a definovat pravidla zavedení. Nejdůležitější částí je zabránit sabotáži projektu a správně je namotivovat. Dát zaměstnancům najevo, že je to pro jejich dobro a zlepšení pracovních podmínek.

4.1 Návrh metodologie zavedení 5S na pracovišti

Nejprve je nutné prohlédnout pracoviště a provést jeho analýzu. Po prozkoumání pracoviště udělám návrhy jak metodu 5S implementovat. Dané pracoviště si ofotím, abych měla lepší představu o daných změnách. Musí se vzít v potaz i následná rizika a důsledky, která mohou implementací nastat. Důležité je následné zavedené kroky správně dodržovat.

Opatření pro zavedení 5S:

- **Počáteční školení zaměstnanců** – prezentaci o metodě 5S by mělo provést oddělení zodpovědné za školení zaměstnanců. Prezentace slouží pro stávající zaměstnance, tak i pro nově nastupující uchazeče.
- **Informace na webu firmy** – na webu firmy by se měli vyskytovat určité informace o metodě 5S, která je na pracovišti zavedena.
- **Fotografie a videa** – k informacím nejlépe dodat fotografie či videa pracoviště. Jak vypadalo pracoviště před zavedením 5S a poté.
- **Audit metody 5S** – zodpovědný pracovník je pověřen, aby prováděl kontrolu 5S, zaznamenávat své poznatky do archu a být schopen posoudit, zda pracoviště odpovídá standardům. Vzorné pracovníky můžeme odměnit a je to použito jako motivační prostředek.
- **Podpora od vedení společnosti** – podpora nejvyššího vedení je velmi důležitá. Umožňuje sestavení týmu a celé zaštiťování a maximální podporu při jejich práci.
- **Pravidelný systém školení** – školení minimálně jednou za měsíc, bude kladen důraz na metodu 5S a její podstatu, myšlenku a důvod celé metody.

- **Měřit a zaznamenávat vylepšení na pracovišti** – vytvoření přehledné tabulky, jasně definované části, které budou zahrnuty do částo kontroly.
- **Systém odměňování** – je důležité i každého zaměstnance správně motivovat. V tomto případě jsou odměny a motivace klíčovou záležitostí. Docílíme tím k zájmu zaměstnanců o tuto metodu.

Školení o metodě 5S:

Je důležité před samotným zaváděním a návrhy metody 5S na pracovišti řádně proškolení zaměstnance a jejich vedení. V mém případě se jednalo o mistra dílny a kontrolory kvality. Pro tyto zaměstnance bylo školení jako první priorita, aby metodu co nejlépe pochopili a plnilo se zavedení metody. Školení obsahovalo 5 prezentací týkajících se základů metody 5S, standardů a jejich vytváření, ztrát a zlepšování, základních znalostí o štíhlé firmě a v neposlední řadě o vizuálním managementu.

Tento know-how poté musí předat svým zaměstnancům a trvat na jejich plnění.

Představení zaměstnancům metodu 5S:

Základem školení bylo oslovit pracovníka tak, aby tuto metodu chápal jako svoji běžnou pracovní činnost. Cílem bylo vyjasnit si a určit pravidla, aby činnosti spojené s metodou 5S si pracovník zautomatizoval jako svůj pracovní rituál. Nejlepším příkladem jak tyto činnosti pracovníkům přiblížit, je ukázat, že i oni, aniž by o tom věděli, mají tento systém doma zavedený. A na tomto principu byly stavěny školící prezentace. O toto školení se musí postarat jejich vedoucí dílny.

4.2 Návrhy implementace z hlediska metody 5S

4.2.1 Třídít (Seiri)

Z teoretické části je řečeno, metoda 5S začíná prvním krokem tříděním věcí na pracovišti. Začala jsem prohlídkou pracoviště a konzultací se zaměstnancem o předmětech, které je možné odstranit a ty, které je potřeba řádně označit.

Na obrázku 3.1 jsme měli možnost vidět, jak osobní věci zaměstnance zasahovali do pracovní plochy či byly umístěny mezi nástroji a materiálem. Tyto věci bylo nutné od sebe separovat a vyčlenit jim dané místo, kde si budou zaměstnanci ukládat své

nejnutnější osobní věci. Rozhodla jsem se dále odstranit malou papírovou krabičku s názvem koš, která akorát zasahovala do pracovní plochy. Při montáži gramofonů nevzniká žádný odpad, proto byl vyčleněn zvlášť koš vedle všech pracovišť na dílně, kde zaměstnanci budou moci vyhodit případný odpad, který spíše vzniká v důsledku používání osobních věcí. Pro případné materiálové zmetky jsem zavedla malou bedýnku v meziprostoru na stole s názvem „Zmetky“, kde budou zaměstnanci odkládat materiál a na konci směny tento vadný materiál bude odevzdán příslušnému zaměstnanci skladu, který tento materiál zapíše.

Dále jsem vytrídila zbytečný materiál od častěji používaného a zanesla do skladů na patričné místo. Často používaný materiál zůstal na pracovišti, dostal své určené místo a označilo se viditelně čitelným štítkem. Zaměstnancům musí být jasno kam správný materiál vracet, aby se předešlo komplikacím.

4.2.2 Nastavení pořádku (Set in Order)

Zde se zaměříme na materiál, který zůstal na pracovišti. Jedná se především o pájecí nástroj, šroubováky, některé šroubky, čisticí prostředky a dokumenty o vyrobeném gramofonu.

Každý materiál či nástroj musí mít označené umístění. Všem udělit smysl, řád a důvod. Kontrolovat, jestli něco nepřekáží na pracovní ploše a zda jsou veškeré zóny správně znázorněny. Nástroj musí být připraven k použití, po předchozí směně.

4.2.3 Lesk (Shine)

Při výrobě gramofonů je velice kladen důraz na čistotu. Samostatný výrobek nelze předat na kontrolu jakkoliv znečištěný, jinak je vrácen zaměstnanci na přečištění.

I přes to se na pracovišti našli nedostatky, které se museli odstranit. Zaměstnanci měli některé čisticí prostředky, ale používané pouze na gramofonové desky a nebyly na všech pracovištích. Prostředky se zavedli na každé pracoviště zvlášť a doplnila jsem je o čisticí prostředky na prah, aby měli možnost pracoviště řádně po směně uklízet. Pracoviště bylo doplněno také o čisticí hadry, které ve značné míře scházeli.

Osvětlení pracoviště avšak vykazovalo nedostatky. Pracoviště bylo osvětleno plošně funkčními zářivkami, ale bylo nutné pro každé pracoviště zajistit lampičku na pracovní plochu.

Na nástěнку jsem přidala propagační leták o metodě 5S. zaměstnanci mají tak stále na očích těchto 5S kroků a nebude se stávat aby zapomínali.

Dále jsem navrhla pro dodržování pořádku a čistoty na pracovištích tabulku použití metody 5S v pěti minutách. Jde o systém, který zajistí snížení konfliktů na pracovišti. Bude jasně dané, kdo případně zanechal místo neuklizené a kdo by ho měl uklidit. Tabulka slouží ke kontrole údajů a je zavedena na každé pracoviště zvlášť. Zaměstnanec do tabulky zadá údaje jako datum úklidu, své jméno, zda vykonával ranní, odpolední či noční směnu, čas a svůj podpis.

Tab. 4.1 - Tabulka pro pořádek na pracovišti

	Datum	Zaměstnanec	Směna	Čas úklidu	Podpis
Pondělí					
Úterý					
Středa					
Čtvrtek					
Pátek					
Sobota					
Neděle					

Zdroj: Vlastní zpracování

4.2.4 Standardizace (Standardize)

Během standardizace bylo třeba definovat a sepsat normy čištění, pořádku a stavu zásob. Spousta standardů vznikala již během zavádění předešlých kroků 5S. Byl zde velmi důležitý vizuální management, který pomáhal zaměstnancům ke správnému využívání metody 5S. každý zaměstnanec je během chvíle schopný na informačních tabulích najít zásady pro dodržování metody 5S, kde jsou sepsány standardy pro uspořádání všech pomůcek a předmětů na pracovišti a především plány úklidu. Bylo nutné taktéž standardizovat minimální a maximální úrovně materiálu.

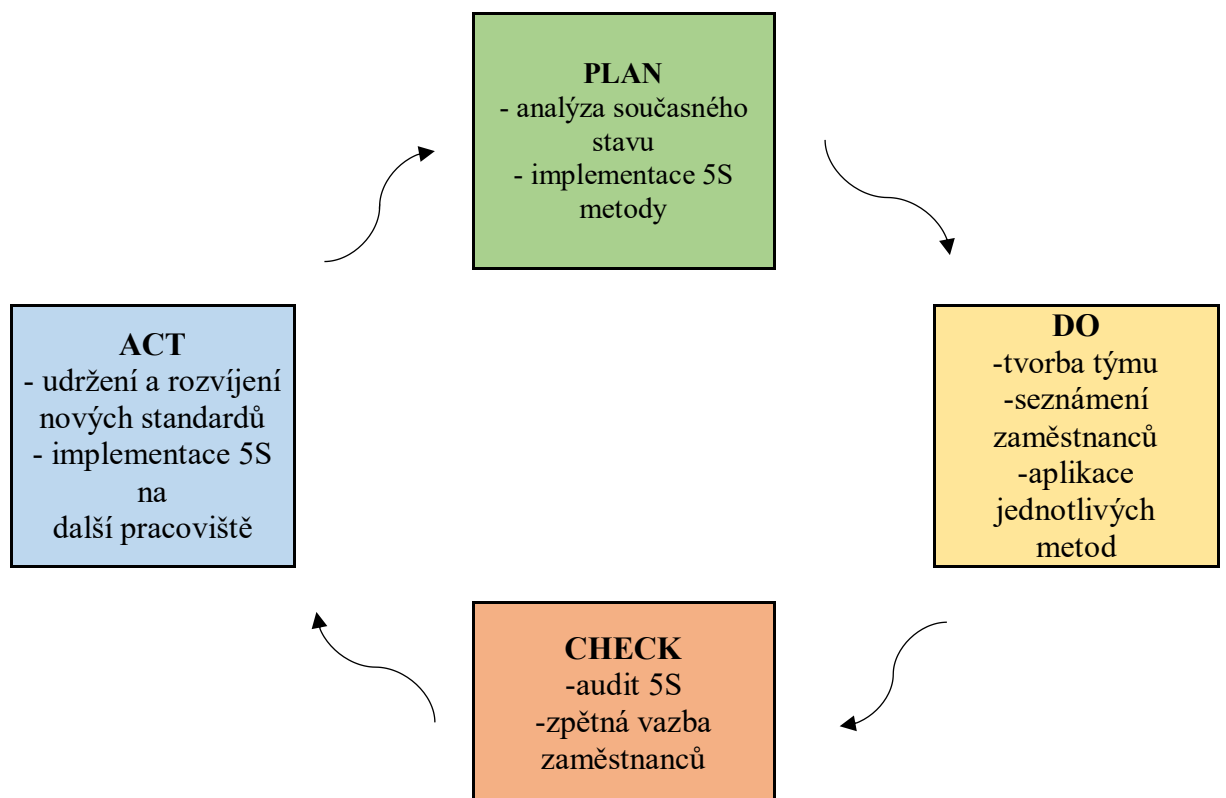
4.2.5 Zachování (Sustain)

Nejdůležitějším posledním krokem zavedení 5S metody je zachování předešlých kroků.

Tato metoda je založena na tom, aby měla efekt i v budoucnu. Mohla se nadále rozvíjet a udržovat, proto je potřeba vše hlídat a kontrolovat. V tomto bodě je nutné zavést pravidelné audity. Vedoucí dílny musí na základě kontrol a komunikace apelovat na dodržování standardů. Díky komunikaci se zaměstnanci může vedoucí dílny nadále přinášet nové nápady a vylepšení úrovně pracoviště. Díky tomu se nadále zlepší pracovní prostředí a podmínky, které budou vést k vyšší efektivitě práce a to je přesně cíl metody 5S.

4.2.6 Cyklus PDCA pro implementaci metody 5S

V teoretické části práce byla popsána metoda cyklu PDCA. Ten byl rovněž využit při implementaci metody 5S. Obrázek uvádí jednotlivé kroky dle metody PDCA.



Obr. 4.1 Cyklus zavedení PDCA

Zdroj: Vlastní zpracování

4.3 Vyhodnocení implementace metody 5S

Doba trvání implementace metody 5S vyjadřuje následující tabulka v pěti týdnech.

Tab. 4.2 - Doba trvání implementace 5S

1S	■	■	□	□	□
2S	□	■	■	□	□
3S	□	□	■	□	□
4S	□	■	■	■	■
5S	□	□	□	■	■
	1.týden	2.týden	3.týden	4.týden	5.týden

Zdroj: Vlastní zpracování

První týden jsem se věnovala hlavní analýze pracoviště a komunikaci s vedením a zaměstnanci na daném pracovišti, kde jsem zaváděla metodu 5S. Zapisovala jsem si značné nedostatky, které byly zřejmé na první pohled, tak i ty na které jsme narážela postupem času na pracovišti, kde jsem trávila čas. Následně druhý týden jsem se primárně věnovala k určení potřebných a nepotřebných nástrojů k výrobě, materiálu který se zbytečně nacházel na pracovišti a umístění zbytečných osobních věcí mezi pracovními nástroji a materiálem. Již v tomto bodě bylo značné pochybení ze strany zaměstnanců. V druhém týdnu jsem postupně spolu se zaměstnanci začala první bod aplikovat na pracovišti po zjištění veškerých nezbytných věcí pro úpravu, které bylo potřebné udělat. Zbytečný materiál byl odvezen na příslušná místa a ten, co zůstal na pracovišti byl již řádně označen a bylo mu přiděleno popisné místo. V tomto bodě jsem se nejvíc potkala s menší neochotou pár zaměstnanců, kteří se bránili novému zavedení systému a příslušných změn na pracovišti.

Hned od druhého týdne jsem začala se zavedením pilířem čtyři a to standardizací. Kdy se začala metoda 5S plně na pracovišti zavádět. Zaměstnanci se ihned museli od prvního kroku naučit tyto body dodržovat a zavést si tak standard při výkonu práce. To zajistilo, že zaměstnanci se naučili všechny kroky 5S plynule. Tímto krokem došlo k určitému návyku dodržování nových pravidel na pracovišti.

Ve třetím týdnu zavádění metody 5S jsem pokračovala se zaváděním pořádku na pracovišti. Jelikož se dokončili první kroky z bodu třídění, které se zavádělo od prvního týdne, bylo potřeba pracoviště dát do pořádku i z hlediska čistoty. Po konzultaci

s vedením se na pracoviště dodalo potřebných pomůcek a čistících prostředků pro zaměstnance, které již od prvního shledání byly nedostatečné.

Ve čtvrtém týdnu jsme stále pokračovala se standardizací, kdy si zaměstnanci tvoří potřebný návyk k metodě 5S. Návyk v tomto případě je velice důležitý faktor, pro to, aby systém správně fungoval a zvýšil efektivitu výroby. V tomto týdnu se dostávám k poslednímu kroku a to k zachování všech potřebných bodů, které jsou potřeba k fungování metody 5S. V této době si zaměstnanci už osvojili základní know-how ohledně metody 5S.

Závěr

Cílem bakalářská práce je návrh zlepšení pracovního prostředí na vybraném pracovišti s pomocí metody 5S, která zlepší pracovní výkon a zamezí plýtvání času při každé výměně směny. Pracoviště, které se stalo bodem pro implementaci metody 5S se nacházelo na dílně, kde se vyráběli gramofony. Po nastudování potřebné teorie jsem pracoviště konzultovala jak se zaměstnanci, tak i s vedoucím dané dílny, kde se metoda 5S zaváděla.

Vedoucí dílny si byl vědom některých nedostatků na pracovišti a špatného uspořádání vhodného materiálu, který se nemá vyskytovat na pracovní ploše. Některé nedostatky pocítovali i samotní zaměstnanci. Mým cílem bylo vytyčit tyto nedostatky na pracovišti a pomocí metody 5S navrhnout zlepšení.

K teoretickým znalostem bylo potřeba nastudovat vhodné materiály a seznámit se s potřebnou dokumentací na pracovišti, konzultovat nedostatky s oddělením i se samotnými zaměstnanci. Důraz byl kladen na popis jednotlivých pilířů (Třídění, Nastavení pořádku, Lesk, Standardizace, Zachování). Metodou k vypracování návrhu implementace metody 5S bylo cílené pozorování, samotné rozhovory se zaměstnanci pracujícím na příslušném pracovišti a vytyčení vhodné plochy k úpravám.

V praktické části, kde bylo vybráno dané pracoviště jsem prvně provedla analýzu místa. Zmapovala jsem konkrétní nedostatky, zachytila současný stav pracoviště a podala návrh ke zlepšení a následně i zavedla metoda 5S. Aby se dosáhlo úspěchu bylo nutné jak zaměstnance, tak vedoucí pracoviště řádně proškolit a správně představit metodu 5S, tak aby bylo dosaženo co nejlepších výsledků po zavedení.

Seznam zdrojů

- [1] GROS, Ivan. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.
- [2] *5S pro operátory: 5 pilířů vizuálního pracoviště*. Brno: SC&C Partner, c2009. Shopfloor series. ISBN 978-80-904099-1-0
- [3] BAUER, Miroslav. *Kaizen: cesta ke štíhlé a flexibilní firmě*. Brno: BizBooks, 2012. ISBN 978-80-265-0029-2.
- [4] IMAI, Masaaki. *Kaizen: metoda, jak zavést úspornější a flexibilnější výrobu v podniku*. Brno: Computer Press, c2007. Business books (Computer Press). ISBN 978-80-251-1621-0
- [5] MACUROVÁ, Pavla, Naděžda KLABUSAYOVÁ a Leo TVRDOŇ. *Logistika. 2. upravené a doplněné vydání*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2018. ISBN 978-80-248-4158-8
- [6] SVOZILOVÁ, Alena. *Zlepšování podnikových procesů*. Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3938-0
- [7] Společnost - SEV Litovel. *SEV Litovel | gramopřístroje, autoelektrika, statory a rotory, elektronické přístroje* [online]. Copyright © SEV Litovel s. r. o. 2008 [cit. 13.05.2020]. Dostupné z: <http://www.sev-litovel.cz/spolecnost.html>
- [8] NENADÁL, Jaroslav. *Moderní management jakosti: principy, postupy, metody*. Praha: Management Press, 2008. ISBN 978-80-7261-186-7.
- [9] MAŠÍN, Ivan. *Nové cesty k vyšší produktivitě: metody průmyslového inženýrství*. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, 2000. ISBN 80-902-2356-7.
- [10] SVĚT PRODUKTIVITY. *5S, 6S, nebo dokonce 7S. Svět produktivity* [online]. Copyright © [cit. 2.5.2020]. Dostupné z: <https://www.svetproduktivity.cz/clanek/5s-6s-nebo-dokonce-7s.htm>

- [11] ŠTÍHLÁ ADMINISTRATIVA. *Stroje a techniky administrativy*. [online]. Copyright©[cit.13.05.2020].Dostupné: <https://image1.slideserve.com/3273094/n-stroje-a-techniky-t-hl-administrativy1-1.jpg>
- [12] INVESTUJEME. *Investujeme.cz – odborný server společnosti Fincentrum & Swiss LifeSelecta.s.* [online]. Copyright©[cit.13.05.2020].Dostupné:<https://www.investujeme.cz/wp-content/uploads/2019/03/lean-management-nadprodukce.jpg>
- [13] KAIZEN STRATEGY. *Kaizen management*. [online]. Dostupné z: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcThERWJL3zYvpo8HmiFzaHihztSy7BLMbQj3PDyHXbkouPHJ5qO&usqp=CAU>
- [14] KIM KAIZEN. *Kim Kaizen Management Systém* [online]. Dostupné z: <https://kim.kaizen.com/kimglobal/userfiles/Image/cz/Kaizen%20Management%20System.PNG>
- [15] PDCA CYCLE. *ResearchGate / Find and share research* [online]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Vivek_Deshpande4/publication/332935882/figure/fig5/AS:756240162488322@1557313113855/The-framework-of-the-PDCA-cycle.png
- [16] LEAN FABRIKA. *Úvodní strana – LEAN-FABRIKA* [online]. Copyright ©x[cit.13.05.2020].Dostupnéz:https://www.leanfabrika.cz/userfiles/image/5s_schema.JPG
- [17] ČERVENÁ KARTA. *Svět produktivity* [online]. Copyright © [cit.13.05.2020]. Dostupné z: <https://www.svetproduktivity.cz/media/Base/1203/Image1149.jpg>
- [18] METODY A NÁSTROJE. *Systematizace 5S* [online]. Copyright © [cit.13.05.2020].Dostupnéz:https://www.e-api.cz/wcd/pages/kapc/jednotlive-metody-a-nastroje/5s_systematizovat.jpg
- [19] KONTEJNERY. *Obec Jickovice: Titulní stránka* [online]. Copyright © [cit.13.05.2020].Dostupné z: http://www.jickovice.cz/assets/Image.ashx?id_org=7690&id_obrazky=4824
- [20] MKZ. *Úvodni strana | MKZ* [online]. Copyright © [cit. 13.05.2020]. Dostupné z: <https://mkzunicov.cz/files/list18/260-SEVlogo.jpg>

- [21] Pro-Ject X1 | EISA – Expert Imaging and Sound Association. *EISA – Expert Imaging and Sound Association* [online]. Copyright © 1982 [cit. 13.05.2020].
Dostupné z: <https://www.eisa.eu/awards/pro-ject-x1/>

Seznam obrázků

Obr. 1.1 - Nástroje s techniky štíhlé administrativy.....	12
Obr. 1.2 - Ukázka zdrojů plýtvání.....	13
Obr. 1.3 - Kaizen strategie	15
Obr. 1.4 - Kaizen Management System.....	16
Obr. 1.5 - Proces PDCA	17
Obr. 1.6 - Pilíře metody 5S	18
Obr. 1.7 - Návrh červené karty	19
Obr. 1.8 - Maximalizace a minimalizace zásob	20
Obr. 1.9 - Dokonalá standardizace	21
Obr. 1.10 - Příklad vizuálního standardu pracovního oděvu pracovníka na pracovišti ..	25
Obr. 1.11 - Kontejnery na separovaný odpad	26
Obr. 2.1 – Logo firmy SEV Litovel s.r.o.....	27
Obr. 2.2 - EISA AWARD 2019- 2020 Pro-Ject X1	28
Obr. 3.1 - Osobní věci mezi nástroji	31
Obr. 3.2 – Nevhodné uspořádání nástrojů na pracovišti	32
Obr. 3.3 – Neuspořádané pracoviště	33
Obr. 3.4 - Neoznačené umístění materiálu na pracovišti.....	34

Seznam tabulek a grafů

Tab. 4.1 - Tabulka pro pořádek na pracovišti	39
Tab. 4.2 - Doba trvání implementace 5S	41

Seznam příloh

Příloha A: Druhy vyráběných trysek

Příloha B: Desky plošných spojů

Příloha C: Rotory a stator Märklin

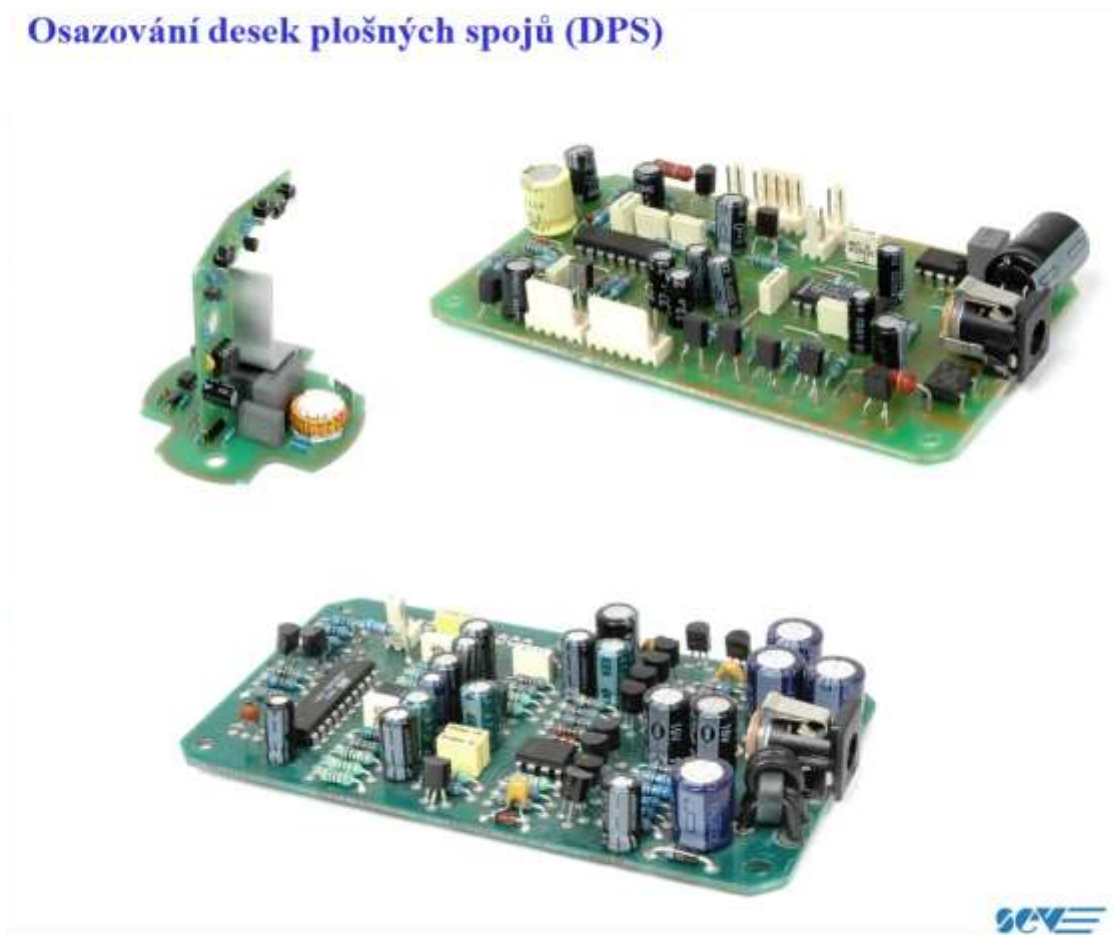
Druhy vyráběných trysek

AUTOPROGRAM - trysky



Desky plošných spojů

Osazování desek plošných spojů (DPS)



Rotory a stator Märklin

MÄRKLIN

Výroba rotorů a statorů malých komutátorových motorků o průměru rotoru od 15 do 30 mm a navíjení válcovitých cívek.



Autor/ka	Lenka Mikešová
Název BP	Návrh zavedení 5S ve firmě SEV Litovel s.r.o.
Studijní obor	DOL
Rok obhajoby BP	2020
Počet stran	35
Počet příloh	3
Vedoucí BP	Ing. Leo Tvrdoň, Ph.D.
Anotace	Tato bakalářská práce se zabývá metodou 5S o postupu pro pořádek na pracovišti a její implementací na montážním pracovišti v konkrétní firmě. Teoretické část je věnována základním pojmům štíhlé výroby, přístupy segmentu Kaizen a postupu zavedení metodiky 5S. Následně je představena společnost a vybraná stanoviště. Praktická část zahrnuje analýzu současného stavu a následně návrh řešení zavedení metody 5S na montážních pracovištích.
Klíčová slova	Kaizen, zlepšování, 5S metoda, návrh řešení, štíhlá výroba
Místo uložení	ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově
Signatura	