

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA EKONOMICKÁ

Diplomová práce

**Aplikace metod pro zlepšení vybraných podnikových
procesů**

**Application of Methods for the Improvement of
selected business Processes**

Bc. Monika Šimanová

Plzeň 2017

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Monika ŠIMANOVÁ**

Osobní číslo: **K15N0032P**

Studijní program: **N6209 Systémové inženýrství a informatika**

Studijní obor: **Systémy projektového řízení**

Název tématu: **Aplikace metod pro zlepšení vybraných podnikových procesů**

Zadávací katedra: **Katedra podnikové ekonomiky a managementu**

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

1. Charakterizujte podnikatelský subjekt.
2. Proveďte analýzu současného stavu.
3. Zhodnoťte výsledky analýzy a navrhněte potenciální zlepšení.
4. Proveďte ekonomickou analýzu nákladů a dopadu navrhovaných změn.

Rozsah grafických prací: **neuveden**
Rozsah kvalifikační práce: **60 - 80 stran**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**
Seznam odborné literatury:


- **BAUER, Miroslav.** *Kaizen: Cesta ke štíhlé a flexibilní firmě.* 1. vydání. Brno: BizBooks, 2012. ISBN 978-80-265-0029-2.
- **IMAI, Masaaki.** *Kaizen: Metoda, jak zavést úspornější a flexibilnější výrobu v podniku.* 1. vydání. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1621-0.
- **JACKSON, Thomas L.** *5S for Healthcare.* 1. edition. New York: Productivity Press, 2009. ISBN 978-1-4398-0350-9.
- **KOŠTURIÁK, Ján a kol.** *Kaizen: Osvědčená praxe českých a slovenských podniků.* 1. vydání. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2349-2.
- **MAUER, Robert.** *Cesta Kaizen: Z malého kroku k velkému skoku.* 1. vydání. Praha: Pavel Dobrovský - BETA, 2005. ISBN 80-7306-178-3.
- **VÝVOJOVÝ TÝM VYDAVATELSTVÍ PRODUCTIVITY PRESS.** *5S pro operátory: 5 pilířů vizuálního pracoviště.* 1. vydání. Brno: SC&C Partner, 2009. ISBN 978-80-904099-1-0.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Martin Januška, Ph.D.**
Katedra podnikové ekonomiky a managementu

Datum zadání diplomové práce: **21. října 2016**
Termín odevzdání diplomové práce: **24. dubna 2017**


Doc. Dr. Ing. Miroslav Plevný
děkan




Doc. PaedDr. Dana Egerová, Ph.D.
vedoucí katedry

V Plzni dne 21. října 2016

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma

„Aplikace metod pro zlepšení vybraných podnikových procesů“

vypracovala samostatně pod odborným dohledem Ing. Martina Janušky, Ph.D. za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

V Plzni dne 24. 4. 2017

.....

Podpis autora

Poděkování

Mé poděkování patří Štěpánce Zavoralové, Ing. Michalu Hráchovi a Tomáši Kalašovi za jejich ochotu a spolupráci při zpracování mé diplomové práce.

Zvláštní poděkování patří vedoucímu mé práce Ing. Martinu Januškovi, Ph.D. za odborné připomínky a komentáře.

Obsah

Úvod.....	7
1 Charakteristika společnosti	9
1.1 Představení společnosti	9
1.2 Poslání	11
1.3 Vize	11
1.4 Organizační struktura	11
2 Základní terminologie zavedení metod pro zlepšení podnikových procesů.....	13
2.1 Definování procesního prostředí	13
2.2 Kaizen.....	13
2.2.1 Co je to Kaizen?	14
2.2.2 Tři pilíře Kaizenu	15
2.2.3 Tvorba zlepšovacích návrhů dle Kaizen.....	15
2.2.4 Systém řešení problémů	16
2.3 Metoda 5S	17
2.3.1 Význam 5S	17
2.3.2 Prostředí pro zavádění 5S.....	17
2.3.3 Charakteristika pěti pilířů	18
2.3.3.1 První pilíř: Seiri (třídění)	18
2.3.3.2 Druhý pilíř: Seiton (nastavení pořádku)	18
2.3.3.3 Třetí pilíř: Seiso (lesk)	19
2.3.3.4 Čtvrtý pilíř: Seiketsu (standardizace).....	19
2.3.3.5 Pátý pilíř: Shitsuke (zachování).....	19
3 Analýza současného stavu.....	20
3.1 Praktické příklady plýtvání	20

3.1.1	Hlavní formy plýtvání ve výrobních procesech	20
3.1.1.1	Nadbytečná práce.....	20
3.1.1.2	Zbytečný pohyb	21
3.1.1.3	Zásoby.....	21
3.1.2	Hlavní formy plýtvání v administrativě	22
3.1.2.1	Zbytečný pohyb na pracovištích	22
3.1.2.2	Zásoby.....	22
3.1.2.3	Hledání.....	23
4	Aplikace metodik v praxi.....	24
4.1	Uspořádání pracoviště vedoucí nákupního oddělení.....	24
4.1.1	Postup implementace.....	24
4.1.1.1	Třídění.....	24
4.1.1.2	Nastavení pořádku	29
4.1.1.3	Lesk.....	35
4.1.1.4	Standardizace	36
4.1.1.5	Zachování.....	39
4.2	Uspořádání pracoviště vedoucího projektů	41
4.2.1	Postup implementace.....	41
4.2.1.1	Třídění.....	41
4.2.1.2	Nastavení pořádku	43
4.2.1.3	Lesk.....	46
4.2.1.4	Standardizace	47
4.2.1.5	Zachování.....	48
4.3	Definování postupů výroby malých a velkých zakázek.....	48
4.3.1	Postup výroby pro malé zakázky.....	49
4.3.1.1	Konkrétní kroky postupu	49
4.3.2	Postup výroby pro velké zakázky.....	56
4.3.2.1	Konkrétní kroky postupu	56
4.4	Organizace štítků v oddělení přípravy výroby	65
4.4.1	Analýza problému	65

4.4.2	Řešení problému	67
4.5	Nové uspořádání dílenských vozíků	70
4.5.1	Příprava pro nové uspořádání	70
4.5.2	Implementace nového uspořádání	74
5	Ekonomická analýza nákladů	78
5.1	Vynaložené náklady na zavedení metod	78
5.2	Přínosy ze zavedení metod	81
	Závěr	82
	Seznam obrázků	84
	Seznam tabulek.....	85
	Slovník pojmů	86
	Seznam použitých zdrojů	87
	Seznam příloh	89

Úvod

Neustálé zlepšování podnikových procesů by mělo být v dnešní době neodmyslitelnou součástí každého podniku, avšak v mnoha případech se stává opomíjenou záležitostí. Není proto divu, že se některým podnikům příliš nedaří a zůstávají s vývojem pozadu. Vytvoření plánu vedoucí k optimalizaci pracovišť lze považovat za první krok vedoucí k úspěchu, který je zakončen realizací tohoto plánu. Proto bude autorka v diplomové práci věnovat největší pozornost realizaci plánů a nastíní jednotlivé postupy pro zavedení metod ke zlepšení procesů ve vybraném podniku.

Aplikace metod pro zlepšení vybraných podnikových procesů bude v této práci realizována ve společnosti Intersoft-Automation s.r.o. se sídlem v Plzni. Společnost na trhu působí již 24 let. Od počátku svého působení, kdy se věnovala pouze výrobě rozvaděčů nízkého napětí a poprodejnímu servisu, uběhla už řada let. Dnes se jedná o vysoce prosperující společnost, která ke své hlavní činnosti přiřadila také projektování a vývoj softwaru. Mezi zákazníky společnosti patří především německé firmy, kam směřuje 76 % vyrobených zakázek. V současné době společnost zaměstnává 58 pracovníků a jejich počet se stále zvyšuje, především ve výrobní oblasti. Díky bohatým zkušenostem, dobré pověsti a kvalitním výrobkům firma získává velké množství zakázek, ze kterých si může vybírat. Společnost se také snaží budovat dobré vztahy s odběrateli, ať už se jedná o dlouhodobé či nové zákazníky.

Cílem této práce bude analýza současného stavu podnikových procesů a následná optimalizace administrativních a výrobních pracovišť za pomoci metod 5S a Kaizen. Analýza současného stavu procesů je základním kamenem pro vytvoření plánů, které se dále promítnou v realizaci nového uspořádání pracovišť a vytvoření nových postupů pro výrobu. Metoda 5S bude aplikována na uspořádání pracovišť vedoucí nákupního oddělení a vedoucího projektů, dále na organizaci štítků v oddělení přípravy výroby a také bude pomocí ní vytvořena nová úprava pro dílenské vozíky. Metoda Kaizen se uplatní u definování postupů pro výrobu malých a velkých zakázek. Práce bude zakončena ekonomickou analýzou nákladů a dojde k uvedení dopadů realizovaných změn na celou společnost.

Podmínkou pro vznik této práce bylo sjednání dohody s vedením společnosti o zavedení metody 5S a Kaizen s cílem optimalizovat určená pracoviště a procesy společnosti. Autorka práce se proto zaměřila na uspořádání jednotlivých pracovišť a standardizaci procesů. Pro vytvoření postupů k realizaci zlepšování je nezbytné mít teoretický podklad, který zajišťuje správný průběh aplikace jednotlivých metod.

V diplomové práci se propojí teoretická část s částí praktickou. Pro teoretickou část bude využita literatura zaměřená na význam metod 5S a Kaizen a také na obecné postupy, které vedou k jejich realizaci. Praktické poznatky budou čerpány na základě realizovaných zlepšení provedených autorkou ve zmíněné společnosti.

V úvodní části práce se autorka zaměří na představení základní charakteristiky společnosti včetně její historie, poslání, vize a organizační struktury. Dále bude uvedena základní terminologie, která bude uplatněna při aplikaci metod pro zlepšení podnikových procesů. V další kapitole dojde k vytvoření analýzy současného stavu, která bude předlohou pro optimalizaci procesů. Centrální část práce bude věnována jednotlivým postupům vedoucím ke zlepšení za použití metodik 5S a Kaizen. Důvodem pro optimalizaci pracovišť je odstranění různých forem plýtvání vyskytující se v jednotlivých procesech podniku a snaha o udržování čistoty v celé společnosti. Závěrečná kapitola bude věnována vyčíslení nákladů na zavedení jednotlivých metod a představení přínosů, které budou mít vliv na společnost ve formě nefinančních benefitů.

1 Charakteristika společnosti

První část této kapitoly je věnována představení společnosti Intersoft-Automation s.r.o., ve které bude práce zpracována včetně její historie, dále je zde uvedena vize a poslání společnosti a v neposlední řadě nastíněna její organizační struktura. Charakteristika společnosti je převzata z bakalářské práce autorky.

1.1 Představení společnosti

„Společnost Intersoft-Automation s.r.o. je soukromá firma, která zahájila svoji činnost 2. 9. 1993, zápisem do obchodního rejstříku vedeného u Krajského obchodního soudu v Plzni. Firma na počátku své existence zaměstnávala pět zaměstnanců. Základní myšlenkou byly služby v oblasti průmyslové automatizace (služby od A do Z, projekt, software, výroba, instalace, uvedení do provozu a následný servis). Po zrození firmy byly první zakázky typu dodávky zboží. Postupem času se zvyšoval počet zákazníků a také počet a rozsah zakázek. Následným růstem výroby již dosavadní prostory a počet zaměstnanců nestačil. Společnost se tedy rozhodla nechat si v Plzni postavit novou a větší budovu, přizpůsobenou výrobě. K přemístění do nových prostor v průmyslové zóně Borská pole, Teslova 4 došlo v roce 2002. Firma začala zpracovávat objemnější a větší počet zakázek. Hlavní produkcí byla a je výroba rozvaděčů doplňovaná projektováním a vývojem software. K přemístění společnosti došlo ještě jednou v březnu 2013, a to z Borských polí do areálu společnosti Škoda, který se nachází rovněž v Plzni. Důvodem tohoto přesunu byla nedostatečná kapacita skladu, vzhledem k růstu počtu zákazníků, a tudíž zakázek.“ [8, str. 22]

„Dnes funguje společnost na trhu již přes 20 let. Za tuto dobu získala společnost mnoho zkušeností, nejen v souvislosti s výrobou, ale i instalacemi a uváděním do provozu. Sbíráním zkušeností se vyvíjel a zdokonalil interní provoz firmy, zvláště v oblasti kvality a efektivity v poskytování služeb.“ [8, str. 22]

V současné době zaměstnává 58 pracovníků v následujícím složení:

- manažer – 1 zaměstnanec,
- personální oddělení – 2 zaměstnanci,
- oddělení vedoucích zakázek – 10 zaměstnanců,

- oddělení nákupu – 3 zaměstnanci,
- vedoucí reklamací – 1 zaměstnanec,
- vedoucí logistiky – 1 zaměstnanec,
- projektant – 1 zaměstnanec,
- správa informačních technologií – 1 zaměstnanec,
- sklad – 3 zaměstnanci,
- výroba – 35 zaměstnanců.

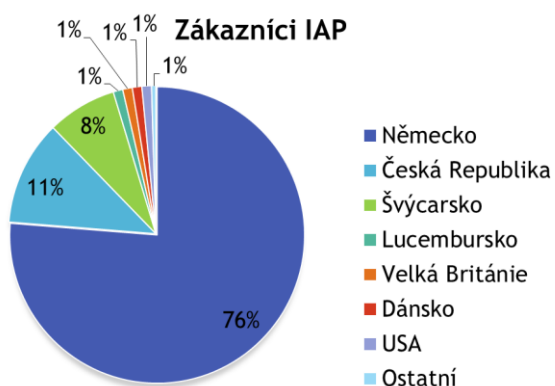
Zdroj: Intersoft-Automation s.r.o., 2017

„Hlavní činností této společnosti je výroba rozvaděčů nízkého napětí, dále uvádění do provozu a servis zařízení, projektování (CAD systém EPLAN Electric P8 a V.5.70) a ke kompletnosti uspokojení potřeb zákazníka také tvorba software (Win CC, STEP7 pro Simatic S7).“ [8, str. 23]

„Firma je schopna zákazníkům vyhovět téměř v plném rozsahu jejich požadavků týkajících se rozměrů, barvení, vnitřní výbavy, provedení apod.“ [8, str. 23]

„Specializuje se především na zahraniční trh, převážně tedy trh německý. Dále následuje Česká republika a Švýcarsko. Zákazníci firmy působí v oblasti strojírenství, těžarství a automobilovém průmyslu. Vytvořené rozvaděče či software ovládají kupříkladu tryskací, obráběcí stroje, slévárenská zařízení, tavící pece, dále pak také balící stroje, čistírny odpadních vod, atd.“ [8, str. 23]

Obrázek 1: Struktura zákazníků dle jejich sídla



Zdroj: Intersoft-Automation s.r.o., 2017

„Mezi hlavní cíle a vize společnosti patří zisk, prosperita a růst. Dále spokojenost dosavadních a nových zákazníků, získávání nových kontaktů a zákazníků, dlouhodobé a větší projekty či případná spolupráce na společných projektech.“ [8, str. 23]

1.2 Poslání

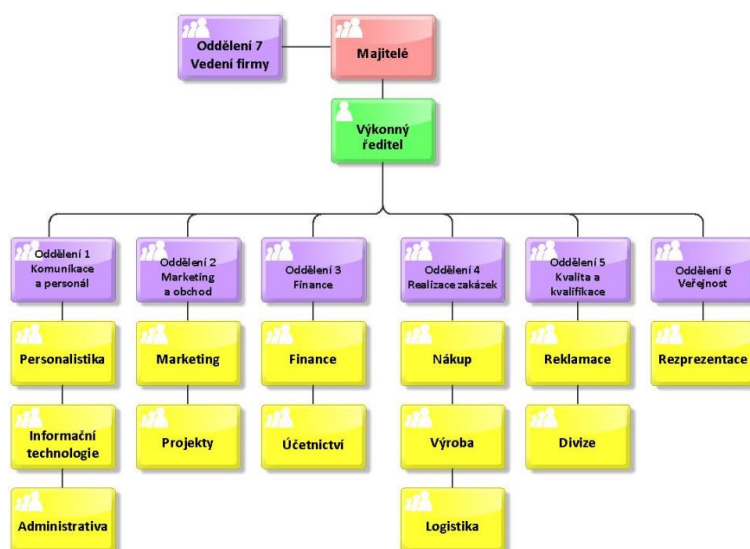
Firma se při své činnosti řídí následujícím posláním: „Naším posláním je vyrábět kvalitní rozvaděče nízkého napětí a poskytovat zákazníkům další hodnoty ve formě vývoje, projektování, montáže a uvádění do provozu nových řešení automatizace.“

1.3 Vize

Vize firmy je další důležitou součástí její strategie, proto se společnost řídí následující formulací: „Chceme být za každých okolností garantem vysoké úrovně kvality rozvaděčů nízkého napětí pro naše zákazníky v souladu s požadavky technických norem. Dále chceme zvýšit efektivitu podnikových procesů s cílem rychlejší reakce na požadavky zákazníků. Neustálým zdokonalováním a sbíráním zkušeností se budeme snažit o růst zisku a tržeb.“

1.4 Organizační struktura

Obrázek 2: Organizační struktura společnosti Intersoft-Automation s.r.o.



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Organizační struktura společnosti Intersoft-Automation s.r.o. je funkcionální (funkční). Hlavní charakteristikou této struktury je členění jednotlivých útvarů podniku dle jejich podobnosti či příbuznosti. Podnik je rozčleněn do jednotlivých oddělení, které jsou dále segmentovány do funkčních útvarů. Funkční organizační struktura se využívá u menších podniků z důvodu malého rozsahu výroby či omezeného sortimentu. Výhodou této struktury je jednotnost řízení v jednotlivých odděleních a využití dělby práce, nevýhodou je koordinace jednotlivých útvarů, jež je v této struktuře podmínkou.

2 Základní terminologie zavedení metod pro zlepšení podnikových procesů

V této části práce bude přiblížen pojem proces, co je potřeba pro jeho správné fungování a dále budou představeny metody zaměřující se na zlepšení vybraných podnikových procesů.

2.1 Definování procesního prostředí

Se slovem „proces“ se člověk v dnešní době setkává velmi často a někdy se stává, že si jeho výskyt v běžné komunikaci ani neuvědomuje. Jeho významu mnohdy nepřikládá velkou pozornost a bez důslednějšího zkoumání je těžké zjistit, v čem vlastně daný proces spočívá.

Důležité je definovat co to vlastně proces je. Proces lze formulovat jako sled logicky souvisejících činností, při jejichž transformaci dochází k vytvoření požadovaného výstupu, který přináší hodnotu pro koncového uživatele.

Správné fungování procesu není snadné určit bez systematické analýzy. V případě vzniku nějakého problému nemusí být odhalení skutečné příčiny jednoduché. Opakovaně se většinou řeší důsledky problému a skutečná příčina zůstává neodstraněna. Ve světě podnikání se proto používají různé metody vedoucí k optimalizaci procesů, díky nimž lze proniknout hlouběji do jádra procesu. [7]

2.2 Kaizen

V následující kapitole je představen význam a původ slova kaizen. Dále je zde vymezena jeho podstata a přesná definice. V závěru této kapitoly jsou uvedeny základní pilíře Kaizenu, tvorba zlepšovacích návrhů dle této metodiky a systém řešení problémů pomocí této filozofie.

2.2.1 Co je to Kaizen?

Kaizen je velmi důležitý pojem japonského managementu, který znamená zdokonalení. Je to vlastně neustálé zlepšování, do kterého je zapotřebí zapojit každého zaměstnance, od vrcholových manažerů až po řadové pracovníky. Dnes jde o nejfrekventovanější slovo užívané v japonském jazyce. Není to žádný systém nařízení, ale způsob myšlení, díky kterému se má zítra dařit lépe než dnes. Podstatou Kaizenu je, že i dělníci by měli při práci používat rozum stejně jako ruce. Lidé by měli být motivováni k odhalování nedostatků a různých forem plýtvání kolem sebe a hledat způsoby, jak by se daná činnost mohla vykonávat rychleji a lépe.

Slovo kaizen je složenina dvou japonských slov: KAI – změna a ZEN – dobrý. Obecně lze říci, že je to jakási změna k něčemu lepšímu. Kaizen není vhodný jen pro svět podnikání a jeho filozofie se používá také v osobním či sociálním životě. V případě tohoto systému nejde o razantní kroky vedoucí ke zlepšení, důraz je kladen i na nejmenší detaily. Není to žádné delegování úkolů na pracovníky ze strany managementu, ani plánované porady, jejichž záměrem je vyvíjet tlak na vymýšlení stále nových nápadů na zlepšování. Je to dokonale propracovaný systém, který se využívá téměř ve všech vyspělých společnostech. [5]

„Kaizen je neustálé zlepšování procesů, činností, lidí a jejich spolupráce v podniku. Základem tohoto systému je kultura zlepšování, nespokojenost se současným stavem, neustálé hledání a odstraňování plýtvání. Pohled na problémy jako na příležitosti.“ [5, str. 7]

Dle Roberta Maurera a jeho knihy *Cesta Kaizen* existuje šest hlavních zásad, které je nezbytné dodržovat při zavádění metody Kaizen v podnicích. První zásadou je tázat se pomocí malých otázek, těmito otázkami se rozvíjí kreativita a dosáhne se tak snadněji požadovaného cíle. Druhou zásadou je věnovat svou pozornost pouze malým myšlenkám, využívání malých myšlenek slouží k utváření nových sociálních a psychických dovedností. Třetí zásadou je podnikání malých kroků, podnik by měl začít se zaváděním metody Kaizen zlehka, pomocí malých kroků dokáže společnost překonat překážky, jejichž zvládnutí se původně jevilo jako nereálné. Čtvrtou zásadou je řešení problémů po menších částech, řešením takovýchto problémů se předchází

vzniku jejich postupnému růstu. Pátou zásadou je systém malých odměn, které nejsou pro společnost příliš nákladné, ale vedou k výraznému zvýšení motivace pracovníků. Poslední zásadou je všimnout si malých detailů, díky této technice se firma posunuje neustále kupředu. [6]

2.2.2 Tři pilíře Kaizenu

Kaizen lze rozdělit na tři základní pilíře. První pilíř se věnuje osobnímu kaizenu. Je to systém zlepšování sebe sama, poznávání se, učení se něčemu novému, poznávání lidí kolem sebe či umění plánovat a řídit svůj volný čas. Úkolem druhého pilíře je vzájemná spolupráce a tvorba důvěry. Díky vzájemné důvěře a kooperaci dochází k rychlejší identifikaci problémů a odstraňování jejich příčin. Třetí pilíř se zabývá systémem řešení problémů v podniku, který začíná zachycením problému a jeho analýzou, dále dochází k tvorbě opatření pro jeho řešení a je zakončen systémem workshopů, jež zlepšují procesy s ohledem na strategické cíle společnosti. [5]

2.2.3 Tvorba zlepšovacích návrhů dle Kaizen

Kaizen je filozofií myšlení, která je zaměřena na procesy společnosti. Aby bylo dosaženo požadovaných výstupů, musí nejprve dojít ke zlepšení procesů, které vedou k žádoucím výsledkům. Kaizen je orientován na pracovníky společnosti a jejich úsilí. Společnosti se v současné době velmi snaží zapojovat pracovníky do systému zlepšovacích návrhů, aby byl plně využit lidský potenciál. Podíl zaměstnanců na zlepšování procesů společnosti tvoří nedílnou součást některých firem a zlepšovací návrhy jsou často důležitým měřítkem při hodnocení efektivit jednotlivých oddělení. Pracovníci společnosti očekávají, že se o jejich nápady bude vedení společnosti zajímat a bude jim přikládat patřičný význam při jejich projednávání. Využití nápadů pracovníků vede ke zvyšování počtu zlepšovacích návrhů. [3]

U podávání návrhů na zlepšení je velmi důležitý systém odměňování pracovníků přicházejících s novými nápady a vyplácení odměn nejlepším zaměstnancům, jejichž zásluhou došlo ve vysoké míře ke zlepšení procesů společnosti. Společnost se snaží zaměstnancům, kteří přicházejí s novými nápady, dávat najevo svůj zájem a uznání. Při zavádění nových zlepšovacích návrhů dochází ke změně pracovních standardů, kterým se musí pracovníci na jednotlivých pracovištích, jež prošly změnou, podříditi.

Nicméně, díky tomu, že vylepšení procesů vychází z nápadů pracovníků, je ochota podřídit se novým návykům mnohem vyšší, než u nařízení shora. [3]

Mnoho společností a lidí, kteří v nich pracují, mají sklon polevovat ve snaze něco zlepšovat, pokud již dosáhli vytyčeného cíle. Japonská kultura, ze které vychází filozofie Kaizen vede společnosti k formování dalších cílů vedoucí k úspěchu, a tak je zlepšování jejich neustálým procesem. Kaizen vnímají jako neustálé zlepšování po malých krocích. Význam malých kroků je velmi podceňován. Je všeobecně známo, že malé kroky vyvolávají malý odpor, velké změny naopak velký. Kaizen se využívá jako metoda či postup ke zlepšení. Pokud se však stane součástí všech oddělení, je poté vnímána jako firemní filozofie. [2]

2.2.4 Systém řešení problémů

Do systému Kaizen musí být zapojen každý, řízen je však managementem společnosti. V prvním kroku definuje současný stav procesů, v druhém kroku je zachycen cílový stav a ve třetím kroku jsou uvedeny akce vedoucí k dosažení cílového stavu.

Kaizen nelze implementovat jako metodu, která má jasně definované kroky. Kaizen jde jen žít.

Některé firmy nemají žádný systém pro soustavné řešení problémů, problémy se hromadí a jejich seznam se stále zvětšuje. Důležité problémy se poté řeší nesystematicky a mnohdy bez odstranění skutečné příčiny. Někde systémy zlepšování fungují na základě příruček, kaizen expertů a koordinátorů, a společností chybí otevřená komunikace, důvěra a kooperace při tvorbě řešení vedoucí k odstranění překážek. Při zlepšování je důležitý systematický výběr témat a nalezení vhodné metodiky k jejich řešení, dále nepřeskakovat z jednoho tématu na druhý, aniž by byl předchozí problém vyřešen a nevěnovat se pouze výrobním procesům. Firma není celek složený jen z výrobních procesů, a proto se Kaizen zaměřuje také na zlepšování administrativy, obchodu, logistiky a dalších podnikových procesů.

Zlepšování procesů se často řeší pomocí odstranění plýtvání, redukce času seřízení, hledání optimálního řešení v oblasti ergonomie, taktování linek, snižování časů obecně apod. Většina z uvedených činností se dá provozovat především v oblasti výroby.

Pomocí nástroje 5S lze odstraňovat nedostatky a zlepšovat procesy i v nevýrobní sféře. [5]

2.3 Metoda 5S

První část této kapitoly je zahájena seznámením se s metodou 5S, představením prostředí, které je vhodné pro zavádění metody a způsoby využívání této metody v běžném životě lidí. V druhé části jsou prezentovány jednotlivé pilíře 5S.

2.3.1 Význam 5S

Thomas Jackson ve své knize *5S for Healthcare* představuje 5S jako postup vedoucí k vytvoření pracovního prostředí, jež je jasně organizované bez přítomnosti nepořádku a chaosu. Jedná se o jednotlivá pracoviště, která září čistotou a jsou uspořádány tak, aby člověk mohl kdykoliv nalézt to, co hledá. Přístup 5S je velmi jednoduchý a univerzální. Činnosti spojené s metodou 5S poskytují společnosti zásadní podporu pro úspěšnou implementaci dalších důležitých zlepšení v organizaci, například zavedení štíhlé výroby. 5S pomáhá organizacím udržovat čisté a bezpečné podmínky na pracovišti. [4]

Dnes je metoda 5S poměrně známá, existují však podniky, kterým uniká její podstata a vnímají její význam jen jako úklid. Nepochopení přesného významu může souviset se špatným výkladem. 5S je kořenem pro zavádění pokročilejších metod jako je například Kaizen. Zavedení 5S ve společnosti je základem pro stabilizaci procesů. Správné pochopení jejího významu a důsledně provedená implementace této metody má za následek mnoho přínosů pro celou společnost. [1]

2.3.2 Prostředí pro zavádění 5S

Výrobní společnosti jsou jako živé organismy, které se neustále mění. Zákazníci požadují stále nové výrobky, na trh vstupují nové technologie a zvyšuje se konkurence, která vyrábí náročnější výrobky s nízkými náklady. Z těchto důvodů se společnosti musí snažit přijít s něčím novým a hledají stále nové prostředky vedoucí k zajištění úspěchu v tržní ekonomice.

Za pomoci řádného zavedení pěti pilířů 5S se firma může stát konkurenceschopnější v oblasti necenové konkurence. Ceny výrobků společností se dnes pohybují téměř ve stejné cenové kategorii, a proto dochází k rozvoji ostatních P marketingového mixu.

Slovo „pilíř“ se uvádí jako metafora, jejímž cílem je vyjádřit podporu systému. Pět pilířů je tedy podporou pro systém zlepšování ve společnosti. Vychází z japonských slov začínající písmenem S: Seiri (třídění), Seiton (nastavení pořádku), Seiso (lesk), Seiketsu (standardizace) a Shitsuke (zachování), tedy 5S.

Lidé často používají metodu 5S i ve svém soukromí, aniž by si to uvědomovali. Souvisí to s udržováním pořádku v jejich domácnosti, existencí odpadkových košů či přesně stanovených míst k uložení věcí. Nastavení pořádku v domácnosti slouží také ke snížení úrazů a zvýšení bezpečnosti při pohybu. Ne každý podnik však funguje jako domácnost, a proto je nezbytné, aby i ve firmách docházelo k uspořádání postupů a probíhal tak hladký tok činností. Platí totiž, že uklizený podnik vykazuje vyšší produktivitu, dochází k redukci nežádoucích defektů a zrychlují se termíny. [9]

2.3.3 Charakteristika pěti pilířů

V následujících odstavcích budou představeny jednotlivé pilíře metody 5S. Tyto pilíře jsou znázorněny v pořadí, v jakém by mělo dojít k řešení konkrétního problému pomocí této metody. Bez úspěšného dokončení jednoho pilíře nemůže dojít k implementaci druhého.

2.3.3.1 První pilíř: Seiri (třídění)

Podstatou třídění je odstranění všech předmětů, které nemají žádnou souvislost s prováděnými operacemi, ať už se jedná o výrobní či administrativní činnost. Rozlišit, co je při vytváření dané činnosti zapotřebí, může být velmi obtížné. Pracovníci shromažďují předměty z předchozích zakázek s vidinou dalšího použití v budoucnu a dochází tak k nahromadění zásob, které vede k plýtvání.

2.3.3.2 Druhý pilíř: Seiton (nastavení pořádku)

Nastavení pořádku je základem pro organizaci materiálu či nástrojů umožňující jejich snadné použití. Důležité je také označit jejich umístění tak, aby bylo snadné je při další

činnosti nalézt. Nastavení pořádku by se mělo vždy provádět až po činnosti třídění. Po odstranění věcí, kterých na pracovišti není potřeba, se mohou vytvořit místa jen pro věci, jež jsou pro daný úkon nezbytné a každá z těchto věcí musí mít jasně vymezené místo.

2.3.3.3 Třetí pilíř: Seiso (lesk)

Lesk obecně znamená udržování čistoty na pracovišti. Tento pilíř zahrnuje čištění strojů, zametání podlah, úklid pracoviště po skončení pracovní doby apod. Ve výrobních společnostech je lesk základním kamenem pro produkci kvalitních výrobků. Nalezením vhodných prostředků k zamezení hromadění nečistot na pracovišti vede k šetření práce. Úklid a údržba jsou činnosti úzce propojené, a proto by měl být lesk součástí každodenního života.

2.3.3.4 Čtvrtý pilíř: Seiketsu (standardizace)

Čtvrtým pilířem je standardizace, která se od ostatních pilířů velmi odlišuje. Uvedené pilíře jsou chápány jako aktivity, jež vytváříme. Nicméně standardizace je postup, který se používá pro zachování pilířů - třídění, nastavení pořádku a lesku. Standardizace se týká každého z předchozích tří pilířů, nejvíce je však spojována s leskem. Udržování lesku a čistoty na pracovišti vede k lepším výsledkům společnosti.

2.3.3.5 Pátý pilíř: Shitsuke (zachování)

Zachování je nejdůležitějším pilířem z 5S. Účelem zachování je vykonávat automaticky a správně uvedené postupy. Zavedení prvních čtyř pilířů závisí na ochotě pracovníků společnosti. Pokud společnost motivuje pracovníky k dodržování podmínek, mohou být pilíře zavedeny bez potíží, a na pracovišti by mělo dojít ke zkvalitnění práce. V některých podnicích je věnováno příliš mnoho času třídění a úklidu, kterých by se mělo docílit velmi rychle. Bez pilíře zachování nelze předchozí pilíře dlouhodobě uchovat. [9]

3 Analýza současného stavu

Následující kapitola bude věnována procesům společnosti Intersoft-Automation s.r.o., které budou předlohou k optimalizaci. Jsou zde také představeny základní oblasti, v nichž dochází k plýtvání, které je součástí každé společnosti. Otázkou je jen v jakém rozsahu.

3.1 Praktické příklady plýtvání

V této části budou představeny jednotlivé druhy plýtvání a k nim přiřazené praktické příklady, na kterých bude vysvětlen aktuální stav daných problémů na pracovišti. Plýtvání se týká jak výrobních, tak administrativních činností.

3.1.1 Hlavní formy plýtvání ve výrobních procesech

Jak již bylo uvedeno výše, plýtvání lze nalézt jak v procesech výroby, logistiky, vývoje výrobků, tak také v procesech týkajících se administrativy. Ve většině společností se manažeři zaměřují pouze na plýtvání ve výrobě, ostatní oblasti podniku se řeší jen okrajově. Zlepšování je však neustálý proces, který je zapotřebí provádět v rámci celého podniku. V následujícím výčtu jsou uvedeny druhy plýtvání, jež se vyskytují ve společnosti Intersoft-Automation s.r.o.

3.1.1.1 Nadbytečná práce

Tento problém je spojen s činnostmi, jež jsou prováděny nad rámec definované specifikace. Mezi tyto činnosti patří především hledání náradí a drobných součástek nutných pro výrobu rozvaděče. Každý šéfmontér společnosti pracuje u přiděleného pracovního stolu, který slouží pro mechanickou přípravu malých součástek. Na základě pozorování bylo zjištěno, že většina šéfmontérů používá při výrobě odlišný systém pro jejich přípravu. Převážná část těchto systémů je však nevyhovující. Příkladem nevyhovujícího systému je nesystematické rozmístění všech přijatých součástek, které jsou převzaty z oddělení příjmu materiálu, po celém pracovním stole. Na stole tedy čas od času vzniká neřízený chaos doprovázený neustálým hledáním potřebného materiálu. Důsledkem této skutečnosti je prodloužení doby výroby.

Pokud není daný pracovník schopen najít součástku, kterou již má dodanou, přemístí svou pozornost na oddělení příjmu materiálu. Informaci, zda prošel daný materiál přes úsek příjmu materiálu, zjistí šéfmontér v informačním systému v přehledu dostupnosti, jenž je průběžně aktualizován a šéfmontér může o jeho kopii kdykoliv požádat. V některých případech se však stává, že je materiál již dodaný, a přesto ho šéfmontér nemůže nalézt. V tomto případě se zaměstnanec úseku příjmu materiálu snaží tento materiál najít v okolí jeho pracoviště či na pracovním místě šéfmontéra. Mnohdy se totiž stává, že se původně hledaná součástka vůbec neztratila. Pokud však materiál není nalezen, je možné, že byl nedopatřením pracovníků předán na jinou, nesprávnou zakázku. V této situaci je pochybení na straně oddělení příjmu materiálu.

Při výrobě používá šéfmontér také vozík, který je určen pro úschovu pracovního nářadí. Rozmístění pracovního nářadí ve vozíku není přesně stanoveno, a proto se nářadí vyskytuje v různých situacích na odlišném místě. Tato situace je doprovázena následným zjišťováním, kde se nářadí v současné době vyskytuje. Nářadí by měl mít také každý pracovník stejné. Stejný by měl být i počet nářadí od každého druhu. Někteří pracovníci však toto nesplňují a v jejich sbírce nářadí se vyskytuje i stejný druh ve větším počtu. Výsledkem jsou přeplněné přihrádky a obtížnější manipulace s nářadím.

3.1.1.2 Zbytečný pohyb

Zbytečný pohyb opět souvisí s problematikou hledání, která byla nastíněna v předchozím odstavci. Jedná se především o přechod z výroby do úseku příjmu materiálu. Součástí tohoto druhu plýtvání jsou také přechody přes výrobní halu, a to do zámečnické dílny, kde probíhají manuální úpravy materiálu a dále na pracoviště programátora, kterému šéfmontér předává technický výkres pro děrování jednotlivých dílů. Těmto přechodům však nelze předejít a vyskytují se v blízkém okolí pracoviště šéfmontéra.

3.1.1.3 Zásoby

Problém zásob spočívá v jeho kvantitě. Důležité je umět oddělit potřebné zásoby od nepotřebných, ať už se jedná o výrobní díly či o nářadí. Každý pracovník ve výrobě by měl mít jen zařízení, které je klíčové pro splnění jeho výrobních úkolů. Někteří

pracovníci skladují materiál ze starších zakázek pro případ jejich opětovného použití v nové zakázce. Tento systém lze využít, pokud se jedná o pár dílů. V případě hromadění tohoto materiálu je jeho opětovné použití téměř nemožné. Potřebné díly se totiž ve shromážděném materiálu obtížně hledají, pracovník někdy dokonce i zapomene, že má daný díl uschovaný. Problém nadbytku zásob se vyskytuje i v pracovních vozících na náradí, kde se mnohdy objevuje větší počet stejných typů náradí. Pro běžnou práci potřebuje pracovník různé druhy náradí jednoho typu. Pokud v některých případech potřebuje například dva stejné typy klíčů, může si druhý půjčit v zámečnické dílně, kde je sada klíčů k dispozici. Nepotřebná zařízení brání každodenním výrobním činnostem. Existence nepotřebných předmětů ztěžuje návrh nového rozmístění pracoviště.

3.1.2 Hlavní formy plýtvání v administrativě

V této kapitole budou uvedeny hlavní formy plýtvání týkající se administrativních procesů vyskytujících se ve společnosti Intersoft-Automation s.r.o.

3.1.2.1 Zbytečný pohyb na pracovištích

Tato problematika je spojena s přenášením různých dokumentů, pořadačů a zakládáním podkladů k archivaci. Každý dokument by měl mít jasně stanovené místo sloužící k jeho uložení. Toto místo by se mělo vyskytovat co nejbližší pracovišti, ve kterém se s daným dokumentem pracuje nebo pracovalo, a tak slouží jako podklad pro kontrolu. V současné době se některé dokumenty nacházejí daleko od příbuzného pracoviště či dokonce nemají žádné stále místo. Následkem toho dochází k časovým prodlevám v případě potřeby kontroly a k hromadění dokumentů na pracovních stolech.

3.1.2.2 Zásoby

Zásoby jsou velkým problémem společnosti, jedná-li se o jejich nadbytek. V administrativním oddělení jde o zásoby na stolech, v odpadkových koších a v blízkém okolí pracoviště, dále se také jedná o položky čekající na vyřízení. Potíž přebytku zásob souvisí s úklidem pracoviště, které je spojeno s tříděním dokumentů a jejich následným uložením na určené místo, častým vynášením odpadkových košů a v neposlední řadě zametením či vytřením okolí pracoviště. Je také zapotřebí určit

místo, kam ukládat či zapisovat položky, jež je nutné vyřešit. Často dochází k jejich nahromadění a čas, který je nezbytný pro jejich vyřešení se obvykle věnuje hlavním činnostem daného pracovníka, které jsou pro chod společnosti klíčové.

3.1.2.3 Hledání

Hledání je posledním vyzorovaným druhem plýtvání vyskytující se v procesech týkajících se administrativy. Příčinnou jeho vzniku je nepořádek na pracovišti způsobený hromaděním papírů, přebytkem nepotřebných věcí na pracovních stolech a špatným rozmístěním předmětů na pracovišti. Každý dokument by měl mít přiřazené své stálé místo, a to buď v pořadačích, které jsou pro tyto dokumenty určeny a vyskytují se přímo na pracovním stole nebo v blízkém okolí pracoviště. Aktuální stav rozmístění věcí je tedy nevyhovující.

Z předchozího výčtu, jenž je výsledkem mapování současného stavu vybraných procesů ve společnosti Intersoft-Automation s.r.o. jsou patrné zásadní nedostatky způsobující plýtvání a tedy celkovou neefektivitu společnosti. Cílem této práce je odhalit tyto nedostatky a následně se zaměřit na zlepšení těchto procesů.

Dnes je již téměř celý svět pohlcen otázkou zlepšování a to nejen v oblasti obchodu. Zlepšovat lze vše. Důležitým krokem vedoucím ke zlepšení je ujasnit si, čeho chce vlastně společnost potenciálním zlepšením dosáhnout a jak se stanovený cíl odlišuje od výchozího bodu současné situace. Bez podpory a vize vedení společnosti totiž není možné dosáhnout požadovaného stavu. Velký vliv na případné změny mají také zaměstnanci společnosti. U většiny případů se jedná o neochotu přijmout cokoli nového, jelikož vše zatím funguje. Důvodem této neochoty je strach z potenciálních novinek a zasahování do jejich vlastního systému práce. Důležitá je zde také obava pracovníků z vykonávání nově stanovených pravidel, které budou striktně vyžadovány či neochota dělat některé činnosti nad rámec svých pracovních činností.

Pokud někdo v minulosti nezlepšoval či neinovoval, zůstával pozadu. Dnes když někdo nezlepšuje a neinovuje, ten neexistuje.

4 Aplikace metodik v praxi

Tato kapitola bude zasvěcena optimalizaci jednotlivých pracovišť společnosti Intersoft-Automation s.r.o. Každá optimalizace bude řešena odděleně a bude zde znázorněn průběh jednotlivých zlepšení. Zlepšování bude provedeno za použití metodik 5S a Kaizen.

4.1 Uspořádání pracoviště vedoucí nákupního oddělení

Jak již název napovídá, jedná se o oddělení, jehož součástí jsou administrativní procesy. U těchto procesů dochází často k různým formám plýtvání. Z provedené analýzy současného stavu je patrné, že v tomto oddělení jde o plýtvání způsobené zbytečným pohybem na pracovišti, nadměrnými zásobami a hledáním. V následujících odstavcích bude představen průběh zlepšování pomocí metody 5S.

4.1.1 Postup implementace

Postup vedoucí k optimalizaci pracoviště bude znázorněn pomocí pěti pilířů, tedy metody 5S. Mezi tyto pilíře patří třídění, nastavení pořádku, lesk, standardizace a zachování. Představení této metody je uvedeno již v úvodu této práce, nyní bude představen konkrétní postup této metody a stručný přehled pilířů.

Součástí pracoviště vedoucí nákupního oddělení je pracovní stůl, odkladač na dokumenty s pěti zásuvkami, pojízdný vozík a odkladač na dokumenty s třemi zásuvkami. Postup vedoucí ke zvýšení efektivity bude u každé části pracoviště totožný. Odlišnost bude pouze u předmětů, které jsou v částech pracoviště různorodé.

4.1.1.1 Třídění

Třídění je nejdůležitějším pilířem metody 5S. Identifikovat položky, které na dané pracoviště nepatří, je někdy velmi obtížné, a proto se pro identifikaci těchto předmětů využívají různé strategie. V tomto případě jde o metodu označování červenými visačkami. Proč zrovna červená barva? Červená barva je velice výrazná, její využití

evokuje nějaký problém, který je potřeba vyřešit. Při využití metody 5S se u předmětů označenými touto barvou bere v úvahu spousta faktorů, jako jejich potřeba, množství a význam na pracovišti, dále pak jejich umístění, pokud nedojde k jejich odstranění z daného pracoviště. Proto je před samotným zahájením označování červenými visačkami nejprve nutné stanovit kritéria pro tento proces.

K posouzení nezbytnosti předmětů na pracovišti existuje spousta kritérií. Tato kritéria se odlišují dle druhu pracoviště, například u výrobního a administrativního oddělení se tato měřítka značně odlišují. Při každé analýze pracoviště by si měla společnost zvolit svá vlastní kritéria, která jsou vhodná pro konkrétní pracoviště.

Společnost si k posouzení nezbytnosti předmětů na administrativních pozicích zvolila tři kritéria:

- Užitečnost

Užitečnost předmětu je spojena s konkrétní činností. Pokud se předmět využívá pro více činností a je tedy pro dané pracoviště prospěšný, měl by být na tomto pracovišti ponechán. Pokud tuto podmínku nesplňuje, musí být z pracoviště odstraněn.

- Četnost použití

Pokud je splněno kritérium užitečnosti, pozornost je zaměřena na četnost potřeby daného předmětu. V případě, kdy se předmět nevyužívá příliš často, je nutné jej umístit v okolí pracoviště, aby nedocházelo k hromadění méně využívaných předmětů na pracovišti.

- Množství předmětu

Posledním kritériem je množství, v jakém by se měl tento předmět na pracovišti vyskytovat. Pokud toto množství přesahuje stanovený počet, musí být nadbytek z pracoviště odstraněn a může být následně využit na jiném pracovišti. [9]

Po definování kritérií mohl být zahájen proces označování. Konkrétně se tento způsob aplikoval pomocí růžových štítků, které se obecně používají pro rozlišení a uspořádání stránek různých dokumentů. Díky tomuto způsobu byl tento krok aplikován rychleji a byla snadnější také jeho příprava. Po nalepení štítků byl každý z nich označen

základními informacemi. Každý štítek obsahoval název předmětu, množství vyskytující se na pracovišti, důvod, proč se vyskytuje v červené zóně a předběžně nové umístění.

Obrázek 3: Označení předmětů růžovými štítky



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Obrázek 4: Detailnější pohled na pracoviště s růžovými štítky



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Obrázek 5: Označení předmětů na pojízdném vozíku růžovými štítky



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Po identifikaci potenciálně nepotřebných předmětů na daném pracovišti bylo zapotřebí ponechat tento stav po určitou dobu neměnný. Po uplynutí stanovené doby bylo zjišťováno, zda se některé předměty vyskytující se v červené zóně využívaly či nikoliv. U předmětů, kdy se jejich situace nezměnila, bylo potřeba učinit rozhodnutí, jak s nimi naložit. Nepotřebné a nevyužívané předměty byly z pracoviště odstraněny a následně byla provedena jejich recyklace. Položky, pro které bylo nalezeno uplatnění na jiném pracovišti, se přesunuly a méně využívané předměty byly přemístěny na vzdálenější místa. Nalezeny však byly také položky, jež se denně nepoužívají, a přesto musí být součástí tohoto pracoviště. Tyto předměty byly buď ponechány na svém stávajícím místě, popřípadě došlo k jejich přemístění na nově přidělené místo. Předměty osobního charakteru byly přemístěny do stolních zásuvek. Položky, u nichž byla během doby, po kterou byl tento stav ponechán v nečinnosti, zjištěna manipulace, byly z červené zóny odstraněny.

Význam tvorby červené zóny spočívá ve vymezení položek, jichž na pracovišti je či není zapotřebí, popřípadě k definování četnosti jejich používání. Někdy se tato zóna využívá jako prostředek ke sledování položek, které mají na pracovišti menší prostor k užití a pokud nedojde v jasně vymezeném čase k jejich potřebě, dojde k jejich

odstranění. Po přemístění předmětů na nové pozice dojde často k efektivnímu rozvržení předmětů a vzniku prázdných míst, což je znakem pokroku.

Velkým problémem, který je součástí každého podniku, je hromadění předmětů, jež není pro společnost nijak příznivé. Vedení společnosti Intersoft-Automation s.r.o. vnímá tuto skutečnost velmi negativně. Hromadění předmětů totiž není vidět jen díky důslednému zkoumání, ale bývá často pozorováno již při samotném příchodu na pracoviště a působí tak nepříznivě na image podniku. Důvodů, které vedou ke shromažďování věcí, a které tak budí dojem nepořádku na pracovišti, je velké množství.

Na základě pozorování je do této oblasti zařazena:

- Tvorba nadbytečných zásob

Nadbytečné zásoby jsou tvořeny předměty, které si zaměstnanec ponechává pro případ potřeby. Konkrétně se jedná o elektrotechnické součástky, různé druhy papírů a starých dokumentů pro případ dalšího využití. Výsledkem je však velká změť předmětů či stohu papírů, v nichž zaměstnanec potřebnou věc hledá a nakonec si ji stejně obstará jinde.

- Věci k řešení

Pod tímto pojmem se skrývají předměty, které někdo odložil na později. Jinými slovy se jedná o položky čekající na vyřízení. Patří sem například starší součástky, položky, které je nutné objednat, zbylý materiál poslaný zákazníkem apod. Někdy se stává, že kvůli hromadění nejsou tyto položky viditelné a tudíž není možné je ani dořešit. Na základě toho pak dochází k nepříjemnostem a zpožděním, jež vede v mnoha případech ke vzniku potíží.

- Nejasné umístění

Nejasná pozice určitých předmětů dává zaměstnancům prostor k vytváření nespécifických stohů a hromad, které jsou známkou nepořádku na pracovišti. Přiřazením vhodných prostor k umístění jednotlivých položek by se mělo tomuto problému předejít.

Prostorů, jež vyzývají k hromadění takovýchto předmětů, je ve společnosti několik. Jedná se o místa, která nejsou v současnosti příliš využívána či nemají určen konkrétní

cíl. Jsou to například okraje pracovních stolů, nevyužívané zásuvky stolů, rohy a zákoutí pracovišť, okolí elektrických přístrojů či méně využívané části skladu. Díky novému rozvržení míst pro položky s nejasným či neurčeným umístěním by mělo být postupné shromažďování věcí odstraněno. [9]

4.1.1.2 Nastavení pořádku

Účelem nastavení pořádku je zorganizování věcí na pracovišti tak, aby byla zajištěna jejich přehlednost a byly tak lehce použitelné, kdykoliv je potřeba. Nastavení pořádku je druhým pilířem metody 5S a může být zahájeno pouze v případě existence prvního pilíře, tedy třídění. Čím více předmětů se vyskytuje v červené zóně při třídění, tím má nastavení pořádku pro společnost větší význam. Mnoha položkám je přiděleno nové pracovní místo a dochází tak k systematickému ukládání věcí v okolí příslušného pracoviště. Pokud se v červené zóně vyskytuje malé množství položek, je systém nastavení pořádku méně efektivní a pracoviště se velmi podobá původnímu stavu. Při využívání metody 5S je důležité nastavením pořádku navázat na pilíř třídění, a to ihned po ujasnění, jaké položky náleží skutečně do červené zóny. Toto objasnění trvá zpravidla dva týdny, po kterých následuje kontrola pracoviště. [9]

Před zaváděním metody 5S je nutné okolí pracoviště řádně uspořádat, aby zde mohla být vytvořena nová místa pro předměty, pro které je umístění přímo na pracovišti nevhodné či méně výhodné. Pokud má společnost tuto oblast zajištěnou, bude postup vedoucí ke čtvrtému pilíři standardizace méně náročný. Uspořádání pracoviště má také velký dopad na druhy plýtvání ve společnosti. Pořádek v mnohých případech zamezuje vzniku plýtvání a jeho různých forem. Největší zastoupenou částí bývá plýtvání v důsledku hledání potřebného materiálu či zařízení. Dále pak plýtvání lidskou energií či pohybem, bez kterého se hledání neobejde. Za pomoci pilíře nastavení pořádku lze tyto druhy plýtvání zcela odstranit.

Cílem nastavení pořádku je standardizace. V této souvislosti se standardizací rozumí vymyšlení způsobu, jak vytvářet konkrétní pracovní operace. Při standardizaci může obsluhovat daný stroj či vykonávat jistou činnost kdokoliv. Standardizaci však nelze vytvořit u jakékoli činnosti, využívá se především u výrobních či administrativních činností. [9]

Konkrétní postup nastavení pořádku na pracovišti vedoucí nákupního oddělení probíhal ve dvou fázích. První fází bylo vybrat umístění, které je pro danou položku nejvhodnější. Při volbě bylo klíčové rozhodnout, zda se daný předmět ponechá přímo na pracovišti či je příhodnější umístění v jeho okolí. Na rozvržení pracovních míst působily dva základní faktory. Prvním z nich je četnost používání předmětu na pracovišti. Předměty, které jsou na pracovišti nejvíce využívány, byly přemístěny na dosah ruky pracovníce, čímž došlo k minimalizaci plýtvání pohybem. Méně používané předměty tedy byly umístěny mimo tento dosah, aby daly prostor pro nejvyužívanější položky. Druhým faktorem je uspořádání položek, jež se využívají společně. Byly naskladněny za sebou tak, aby na sebe navazovaly při vykonávání konkrétní činnosti. Dle těchto faktorů byla pro pracovní předměty vybrána umístění, která nejvíce vyhovují potřebám pracoviště i pracovníce. [9]

Konkrétní příklady předmětů zařazené do červené zóny a jejich nové umístění:

- Elektrotechnická součástka, která má omezené další využití při výrobním procesu – přesunuta do prostor skladu.
- Katalogy elektrotechnických součástek – zařazené do knihovny katalogů, jež se vyskytuje v těsné blízkosti pracoviště.
- Manuál pro objednání dopravy, specifické názvy objednacích dílů u méně objednávaných položek, cenová nabídka dodavatelské firmy, interní telefonní seznam, manuál s výpočty řezů potřebných k vytvoření objednávky, návod na ovládání centrály informačního systému, sešit s poznámkami z pravidelných firemních porad, rámcová smlouva a nařízení ředitele, instrukce k ovládání zařízení Perforex, manuál pro tvorbu objednávek přes portál společnosti Phoenix, katalogový list, ceny dodavatelů pro lakování, seznam odvozů výrobků, vzor CMR, štítky pro objednání dopravy (PPL, GLS), požární směrnice – těmto předmětům byla přidělena nová pozice, a to černá zásuvka odkladače vyskytující se na pracovním stole, jež je určena k ukládání manuálů.
- Kniha úrazů, podklady pro nakládání s chemickými látkami, nezbytné dokumenty pro vykonávání funkce zdravotníka, podklady nutné ke čtvrtletnímu vykazování obalů a elektroodpadu pro firmu Retela a Ekonom, vyhlášky týkající se manipulace s odpadem – těmto dokumentům byla přidělena bílá zásuvka odkladače umístěného na pracovním stole.

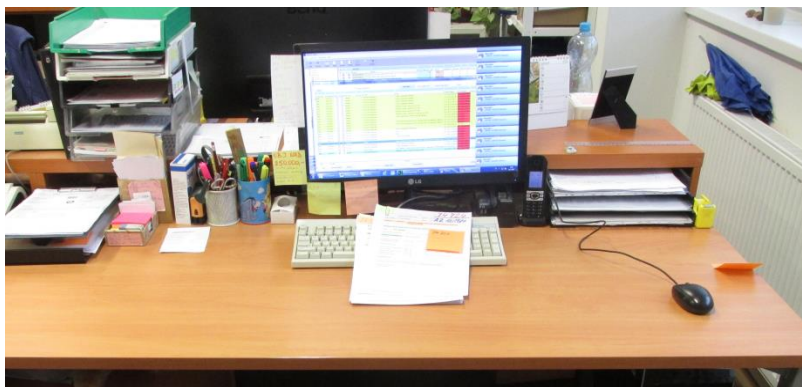
- Staré dárkové poukazy, zbylý elektrotechnický materiál poslaný zákazníkem společnosti, který společnost nemůže využít pro výrobu jiných zakázek, zbývající seznam pro kontrolu materiálu použitý při inventuře, staré, již nevyužívané poznámky – tyto předměty byly z pracoviště odstraněny a následně zlikvidovány.

Mezi předměty, u kterých dochází ke každodenní manipulaci, a tudíž byly ponechány na pracovním stole, patří papíry na poznámky a psací potřeby, razítko se jménem, sešivačka, lepenka, telefon, monitor, myš, klávesnice, vizitky, kontakty.

Další skupinou položek, které nelze zařadit do červené zóny patří objednávky, u nichž bylo nezbytné najít nové umístění. Tvorba objednávek tvoří hlavní náplň práce vedoucí nákupu a podklady pro jejich tvorbu byly přemístěny do červeného odkladače.

Poslední analyzovanou skupinou jsou předměty, které mají status denních úkolů. Konkrétně se jedná o sáček s registračním číslem elektrotechnické součástky a lístek s objednacím číslem materiálu – tyto předměty se nově umístily do černého odkladače, který je situovaný samostatně v levé části pracovního stolu.

Obrázek 6: Nové rozmístění věcí na pracovním stole



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Obrázek 7: Pojízdny vozík po nastavení pořádku



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Druhou fází nastavení pořádku byla identifikace umístění. Po rozhodnutí, které místo je pro daný předmět za daných okolností nejvýhodnější, bylo potřeba, aby pracovnice věděla, kam daný předmět patří a toto umístění tak standardizovat. Většina předmětů uchovaných přímo na pracovišti má pevně dané umístění, například monitor, myš či klávesnice a není tak zapotřebí tato místa nějak identifikovat. Dále byly na pracovišti ponechány předměty využívané opakovaně každý den, a to psací potřeby, papíry na poznámky, sešíváčka, lepenka a telefon. Tyto předměty se běžně instalují do zadní části stolu, a proto ani zde nebyla identifikace místa nutná. Většina předmětů ponechaných na pracovišti je ve formě papírových dokumentů. K udržení přehlednosti a utřídění těchto dokumentů byly využity různé druhy odkladačů, po určení konkrétních pozic však bylo nutné tato místa identifikovat. K tomuto účelu byly vytvořeny štítky, jež souhrnně popisují, jaké dokumenty patří do příslušné zásuvky pořadačů umístěných na pracovišti. Tyto štítky byly vylepeny na příslušné zásuvky těchto pořadačů. [9]

Obrázek 8: Popisky odkladačů 1



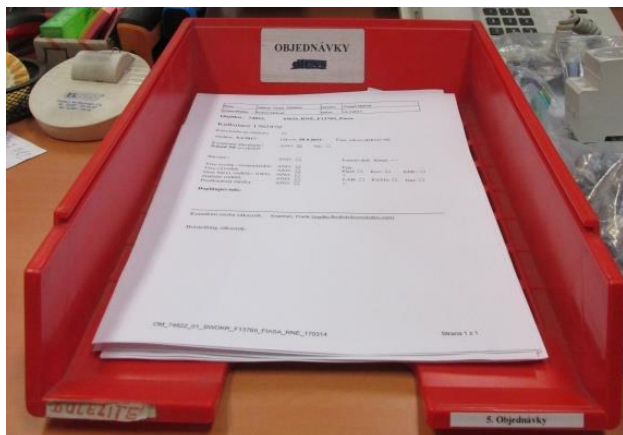
Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Obrázek 9: Popisky odkladačů 2



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Obrázek 10: Popisky odkladačů 3



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Obrázek 11: Popisky odkladačů 4



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

4.1.1.3 Lesk

Po třídění a nastavení pořádku následuje třetí pilíř, kterým je lesk. Podstatou a cílem lesku je udržet pracoviště v čistotě, bez špíny a prachu a vytvořit tak příjemné prostředí pro vykonávání pracovních činností. Úklid by neměl být provozován jen po určité době, jak je tomu v mnoha případech, ale měl by být součástí každého pracovního dne a stát se tak nepsaným pravidlem společnosti. Díky čistotě a nastavení pořádku jsou potřebné nástroje kdykoliv připraveny k použití. Zavedení lesku na pracovišti také přispívá ke zvyšování bezpečnosti práce a zlepšení pracovní kázně zaměstnanců.

Nečistota na pracovišti může vyvolat řadu nepředvídaných problémů. Mezi nejčastější patří:

- vznik vadných výrobků z důvodu nedostatečné údržby stroje,
- zranění zaměstnanců následkem pádu po uklouznutí na nečisté podlaze,
- špatné osvětlení pracoviště, které vzniká z nečistot usazených na oknech.

Nastavení úklidu ve společnosti je úzce spojeno s kontrolou. Díky každodennímu úklidu na pracovišti dochází k pravidelné kontrole pracoviště a zlepšení pracovních podmínek. [9]

Zavedení lesku na pracovišti vedoucí nákupního oddělení probíhalo v několika krocích. Prvním krokem bylo stanovit konkrétní části pracoviště, na které je při úklidu kladen největší důraz. Mezi tyto části patří pracovní plocha a prostor v okolí pracoviště. Pracovní plocha je tvořena pracovním stolem, monitorem včetně jeho příslušenství a předměty, jež jsou využívány několikrát za den. Za prostory v okolí pracoviště je považována podlaha, okna, police s katalogy elektrotechnických materiálů umístěné za zády pracovnice, drobné police a odpadkový koš.

Druhým krokem bylo určit osoby, které budou za úklid pracoviště zodpovídat. Pracoviště bylo rozdělené do dvou hlavních oblastí úklidu. Tyto oblasti zahrnují dvě rozdílné osoby pověřené jejich úklidem. Péče o čistotu pracovního stolu a předmětů, které se na něm vyskytují, je povinností vedoucí nákupního oddělení. Úklid v okolí pracoviště včetně vynášení odpadkového koše je úkolem uklízečky v dané společnosti.

Cílem třetího kroku bylo určit postup úklidu. Oblast pracovní plochy zahrnuje každodenní úklid. Jedná se o obyčejné poklizení nahromaděných dokumentů za pracovní den či dokumentů, se kterými pracovnice v pracovní době manipulovala. Poklizení by se mělo provádět vždy na konci pracovní doby a doba jeho trvání by se měla pohybovat kolem pěti minut. Tato činnost by se měla postupem času a neustálým opakováním standardizovat. Bylo stanoveno, že se jedenkrát týdně provádí odstranění prachu z pracovní desky a monitoru počítače. Podlaha se v okolí pracoviště vytírá každý den před zahájením pracovní doby vedoucí nákupního oddělení. Součástí této denní procedury je i vynesení odpadků. Utírání prachu bude probíhat jednou týdně a mytí oken každé tři měsíce, jelikož se okna nachází v přízemí a v blízkosti hlavní cesty.

Po stanovení kroků a jejich detailního popisu, které lesku předchází, může být zahájen samotný proces lesku. Lesk je prováděn za pomoci úklidových nástrojů, pro něž má společnost vyhrazenou jednu místnost. Jak již bylo dříve zmíněno, součástí úklidu pracoviště by měla být i jeho kontrola, zda vše funguje tak, jak má a nedochází k návratu do původního stavu.

4.1.1.4 Standardizace

Standardizace je čtvrtým pilířem metody 5S. Tento pilíř se oproti ostatním pilířům velmi odlišuje, jelikož je důsledkem správného fungování předchozích pilířů. Jedná se o postup, jež je vytvořen za účelem uchování třídění, nastavení pořádku a lesku. Standardizace je pro společnost velmi důležitá. Při její absenci nemá zavádění předchozích pilířů žádný smysl. Jen díky dodržování pravidel lze prostředí společnosti neustále zlepšovat a uchovávat v čistotě. Podstatou standardizace je zlepšení podmínek na pracovišti a snaha zamezit návratu do původního nežádoucího stavu. Nepřítomnost standardizace může vyvolat návrat k původním, nevyhovujícím podmínkám i přes skutečnost zavádění 5S, a to neuspořádanost pracoviště po konci pracovní doby či hromadění zásob jak ve výrobě, tak v administrativě. Tyto problémy mohou zhoršit či zcela odstranit přínosy ze zavedení uvedených pilířů. [9]

Standardizace různých postupů a činností prováděných na pracovišti není jednoduchou záležitostí. Závisí na metodách zavádění standardizace a na lidském kapitálu společnosti. Zaměstnanci mají totiž všeobecně odpor k jakýmkoli změnám a požadavkům, které mají vykonávat nad rámec jejich pracovních činností.

Standardizaci lze tedy vytvořit jen postupnými systematickými kroky vedoucích k udržení předchozích pilířů. Klíčem k úspěchu je vybudovat z nově vytvořených činností, které jsou přínosem organizace, návyk. Standardizace byla ve společnosti vytvořena za pomoci tří kroků. Prvním krokem bylo definovat osobu zodpovědnou za konkrétní činnosti plynoucí z 5S. K tomuto účelu byla vybrána osoba manažera kvality společnosti, jehož cílem bylo vytvořit pilíř třídění a nastavení pořádku u dalších administrativních pracovišť dle vytvořeného návodu a dohled nad činnostmi s tím související. Dále byl pak pověřen kontrolou dodržování lesku v oddělení nákupu.

Druhým krokem vedoucí k úspěšné standardizaci bylo zařazení činností souvisejících s udržením 3S, tedy tříděním, nastavením pořádku a leskem, do pravidelně prováděných pracovních činností. Pokud zaměstnanci dělají tyto činnosti jen z donucení či z nutnosti, když se podmínky začínají horšit, zrcadlí to skutečnost, že činnosti ještě nejsou zakořeněny a netvoří součást běžných pracovních operací. Úklid pracoviště by se měl stát samozřejmostí a běžnou zvyklostí, jehož účelem je usnadňovat zaměstnancům realizaci pracovních činností. [9]

Splnění tohoto kroku bylo velmi obtížné a trvalo delší dobu, než se dostavily požadované výsledky. První měsíc se muselo každý den dohlížet na pracoviště zaměstnankyně, zda byl učiněn nějaký pokrok v souvislosti se zaváděním 5S. Důležitou motivací v tomto případě byly finance. Pokud byla vedoucí nákupu schopna uvést pracoviště po konci své pracovní doby do pořádku, dostalo se jí menší finanční odměny jako poděkování za její ochotu a snahu. V opačném případě se jednalo o redukcii finančního ohodnocení. Po určité době se úklid pracoviště stal pro vedoucí nákupního oddělení denní zvyklostí. Tento krok byl úzce spojen s krokem třetím.

Třetí krok představoval kontrolu udržování 3S. Provádění kontroly úklidu pracoviště, tedy dodržování třetího pilíře, bylo určeno jedenkrát za týden. Výsledky kontrol byly zaznamenávány do vytvořené tabulky kontroly lesku a poté prezentovány na pátečních pravidelných poradách s vedením společnosti. Dle podkladů z provedených kontrol se situace řešila snížením či zvýšením finančního ohodnocení pracovnice.

Tabulka 1: Tabulka kontroly lesku

Tabulka kontroly lesku		Pracoviště:			Typ kontroly	
		Autor:				
Č.	Datum	A	B	C	Řádná	Mimořádná
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						

A – pracoviště je uklizené

B – pracoviště je uklizené s drobnými nedostatky

C – pracoviště není uklizené

Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Tato tabulka byla vytvořena pro pracovníky pověřené kontrolou různých pracovišť společnosti. V tomto případě se jednalo o kontrolu pracoviště nákupu, kde byla pozice kontrolora pracoviště svěřena manažerovi kvality. Do tabulky byly vypisovány týdenní kontroly pro konkrétní pracoviště. Tabulka byla konstruována na dvanáct kontrol, to znamená, že po vyplnění tvořila souhrn kontrol za tři měsíce. Při hodnocení rozsahu úklidu na pracovišti se kontrolor rozhodoval mezi třemi možnostmi. Odpověď A znamená, že je pracoviště uklizené a přehledné a zaměstnanec na dané pozici úspěšně dodržuje třetí pilíř, volba B značí snahu o udržení pořádku, ale jsou zde jasné projevy nepořádku a reakce C signalizuje nepořádek na pracovišti a neochotu či neschopnost zaměstnance podílet se na zlepšování.

4.1.1.5 Zachování

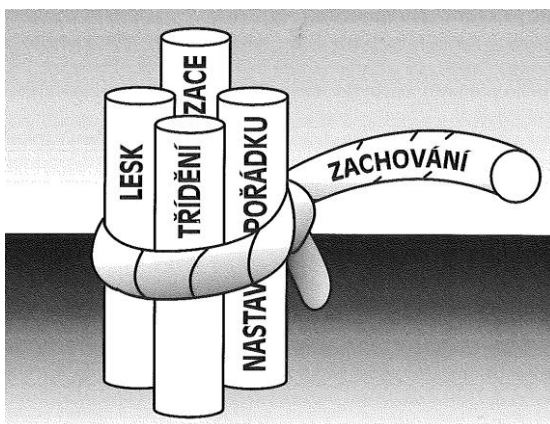
Posledním pilířem metody 5S je zachování. Cílem je zachování návyků vytvořených na základě dodržování správných postupů. Bez zachování výhod plynoucích z dodržování činností 5S mohou předchozí pilíře zcela zaniknout. Pokud je však motiv vedoucí k udržení předchozích pilířů větší než motiv pro jejich nevytvoření, lze jejich zachování požadovat za něco zřejmého. Motivem zaměstnanců vedoucí k udržení 5S obvykle bývá pěkné a čisté pracovní prostředí, lepší komunikace, snazší a rychlejší vykonávání činností, což vede ke zvyšování efektivity pracovníků a také k vyššímu finančnímu ohodnocení.

Pro některé pracovníky jsou motivy vedoucí k uchování předchozích čtyř pilířů bezvýznamné. Pro tyto zaměstnance je velký problém vymyslet vhodnou motivaci. Zachování je pro společnost velmi důležitým pilířem, a pokud není dotažen do konce, je zde riziko vzniku mnoha problémů.

Některé problémy, které se mohou objevit nezavedením pilíře zachování:

- opětovné hromadění předmětů po dokončení pilíře třídění,
- nevracení předmětů na přesně určená místa,
- vznik nečistot na pracovišti vlivem nedostatečného úklidu,
- nepořádek na pracovišti prodlužující dobu trvání jednotlivých činností,
- vznik úrazů prostřednictvím nečistot na podlaze. [9]

Obrázek 12: Zachování prvních čtyř pilířů



Zdroj: Vývojový tým vydavatelství Productivity Press, s. 90, 2009

Zachování se velmi odlišuje od ostatních pilířů, a tak bylo jeho zavedení značně obtížné. Udržení ostatních pilířů nelze nijak měřit a výsledky jsou ztěží viditelné. Není přesně určený postup, jak zachování dosáhnout. Chování pracovníků by mělo směřovat k tomuto pilíři, pokud již k němu ušli tak dlouhou cestu prostřednictvím předchozích pilířů. Klíčem společnosti k vyřešení tohoto problému bylo vytvořit podmínky, jež povedou k dodržování pilíře.

Vytvořené podmínky za účelem zachování pilířů:

- dostatečné informování a vzdělávání pracovníků, jehož záměrem je pochopení, proč se 5S zavádí a jaký přínos společnost od této metody očekává,
- poskytnutí delšího časového období k zavedení metody 5S,
- jasně strukturovaný harmonogram kdy a jaká činnost bude prováděna,
- podpora vedení společnosti v podobě odměn a uznání zapojeným pracovníkům,
- nadšení a aktivní účast manažerů společnosti.

Pro zachování také existuje řada nástrojů, které podporují metodu 5S, a díky tomu, že ji mají zaměstnanci stále „na očích“ nebude nikdy opomíjena. Mezi tyto nástroje patří slogany, které podporují jednotlivé pilíře, dále plakáty, tapety a fotografie míst, kde bylo již 5S zavedeno, dále mapy či tubule s vysvětlivkami. Společnost si na základě těchto nástrojů vybrala motivační vinylovou tapetu na internetu a následně ji nechala pro své potřeby vytisknout. Tapeta je umístěna na zdi u vstupu do firmy.

Obrázek 13: Motivační tapeta 5S



Zdroj: Pinterest, 2017

4.2 Uspořádání pracoviště vedoucího projektů

Činnosti, prováděné na pracovištích vedoucích projektů, jsou vztahovány k administrativním procesům společnosti. Dle vytvořené analýzy současného stavu se zde objevují dva druhy plýtvání, hledání a hromadění zásob ve formě papírových stohů. Průběh lepšího uspořádání pracoviště bude vysvětlen dále prostřednictvím metody 5S.

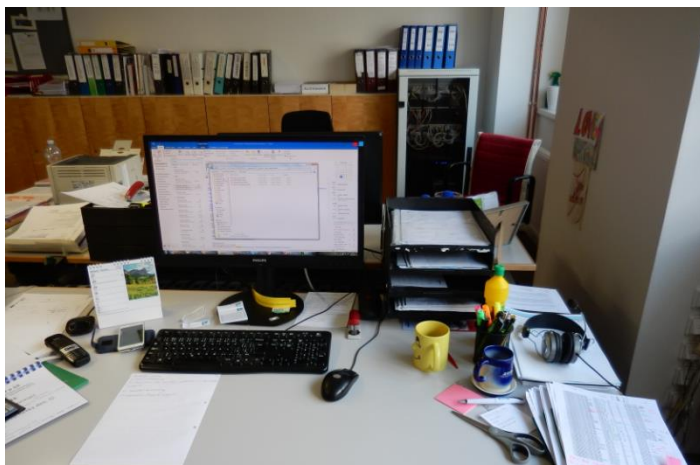
4.2.1 Postup implementace

Pracoviště vedoucího projektů je složeno z pracovního stolu ve tvaru písmene L, černého a žlutého odkladače na dokumenty se čtyřmi zásuvkami a skříní s posuvnými dveřmi umístěné za zády pracovníka. Konkrétní postup metody 5S bude u tohoto pracoviště zkrácený. Spousta obecných věcí a postupů, jež jsou nastíněny u optimalizace předchozího pracoviště, platí i pro tento případ. Pracoviště vedoucí nákupního oddělení a pracoviště vedoucího projektů jsou téměř totožné, zdrojem jejich podoby jsou činnosti, které jsou tvořeny administrativními procesy a obdobným rozmístěním pracoviště.

4.2.1.1 Třídění

Pro třídění předmětů na pracovišti byla rovněž použita metoda označování červenými visačkami. Třídění předmětů, kterých na daném pracovišti není zapotřebí, však nebylo nijak snadné. Zaměstnanec totiž mimo funkce vedoucího projektů zastává také post manažera kvality. Kvůli rozsáhlosti jeho pracovních úkonů existuje celá řada různých dokumentů, zejména v oblasti kvality. Některé projekty, za které daný pracovník zodpovídá, trvají delší časové období a v průběhu těchto projektů dochází k manipulaci s jejich papírovými podklady. Z toho důvodu není možné většinu věcí přemístit do jiné lokace a je nutné, aby byly tyto podklady ponechány na pracovním stole pracovníka a byly tak stále viditelné. Nicméně na pracovišti existují také předměty, jejichž přítomnost zde není vítána. V předchozí kapitole bylo uvedeno, že si společnost zvolila tři kritéria vedoucí k posouzení nezbytnosti předmětů na administrativních pozicích. Mezi tato kritéria patří užitečnost předmětu související s pracovními činnostmi, četnost použití a množství, ve kterém se daný předmět na pracovišti vyskytuje.

Obrázek 14: Pracoviště před zahájením třídění 1



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Obrázek 15: Pracoviště před zahájením třídění 2



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Obrázek 16: Pracoviště před zahájením třídění 3



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Poté mohl nastat samotný proces třídění. Aplikoval se pomocí růžových štítků, na kterých byl uveden název předmětu, množství, důvod zařazení do červené zóny a předběžné nové umístění. Po dokončení značení byl tento stav takto ponechán bez dalších zásahů po určitou dobu. Po stanovené době bylo vyšetřováno, zda došlo k manipulaci předmětů umístěných v červené zóně. Pokud byly některé předměty z červené zóny používány, došlo následně k jejich odstranění. U ostatních předmětů, se kterými nebylo v rámci klidové zóny nijak zacházeno, bylo nutné rozhodnout o jejich dalším využití. Nepoužívané předměty byly z pracoviště přesunuty na jiné oddělení, kde se pro ně nalezne uplatnění nebo byly z pracovního stolu zcela odstraněny. Položkám, se kterými se manipuluje jen několikrát do roka, byla přidělena nová pracovní pozice v blízkosti pracoviště. Většina předmětů však zůstala na pracovním stole a došlo pouze k pozměnění jejich míst pro větší přehlednost a zlepšení celkového dojmu pracoviště. Po aplikaci třídění bylo nutné nastavit na pracovišti pořádek a najít pro potřebné předměty nová místa.

4.2.1.2 Nastavení pořádku

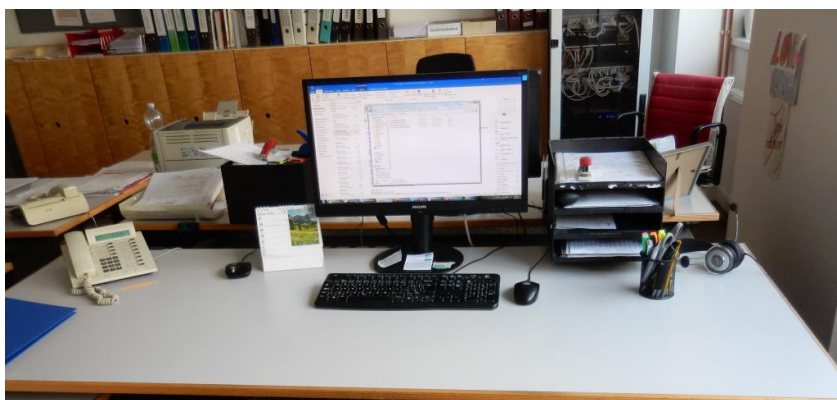
První částí nastavení pořádku byla identifikace nových pracovních míst v okolí pracoviště pro méně využívané předměty, které byly zařazeny do červené zóny, aby byl vytvořen prostor pro položky, jež zůstanou na pracovním stole. Méně využívané předměty byly již zmíněny v kroku třídění.

Méně využívané předměty umístěné v červené zóně a jejich nové umístění:

- Písemné dokumenty, které již byly převedeny do elektronické podoby, vzorky pro návrh nových dokumentací, staré poznámky a manuály, tiskové formuláře z doby implementace nového informačního systému, stará vánoční přání, kopie certifikátů, hodnocení zákazníků v papírové podobě, staré poznámky k inovaci účetních operací, staré dokumenty, jejichž skladování již není nutné, dokumenty, jejichž doba skladování přesáhla dva měsíce od odeslání výrobku cílovému zákazníkovi – tyto položky byly z pracoviště odstraněny a proběhla jejich likvidace.
- Starší katalogy s objednacími čísly materiálů, technické příručky, zelený šanon obsahující informace k ISO normám – předměty byly uloženy do skříně umístěné za zády pracovníka.
- Katalogy, které mohou být využity dalšími pracovníky daného oddělení – přesunuty do společné knihovny katalogů.

Po odstranění nepotřebných věcí mimo hlavní pracoviště vedoucích projektů bylo potřeba vybrat nová umístění pro ponechané předměty. Pro lepší orientaci nových umístění bude pracovní stůl rozdělen na dvě části. První část se vyskytuje přímo před pracovníkem a tvoří tak pracovní plochu zaměstnance a druhá část stolu se nachází po jeho levici. První část obsahuje monitor s myší a klávesnicí, telefon, psací potřeby, kalendář a sluchátka pro komunikaci se zákazníkem. Dále byl v této části ponechán modrý šanon, který slouží k uložení dokumentace pro tvorbu kalkulace. V této části je umístěn černý odkladač se čtyřmi zásuvkami. Každá zásuvka má přesně vymezené položky, jež je do těchto míst možné ukládat. Druhá část stolu obsahuje více předmětů a zaměstnanec je potřebuje mít neustále k dispozici. Patří sem žlutý odkladač s přesně určenými položkami, které sem lze umístit, dále čisté papíry pro tvorbu poznámek, katalogy pro denní potřebu pracovníka, poznámky k dlouhodobým projektům, které se neustále využívají a připravené dokumenty na jednání. Dále jsou zde archivovány zkušební protokoly nepovedených rozvaděčů.

Obrázek 17: Nově uspořádaná pracovní plocha



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Obrázek 18: Nově uspořádaná levá část pracoviště



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Druhým krokem nastavení pořádku bylo označit nová umístění pro zlepšení orientace pracovníka na nově uspořádaném pracovišti a umožnit tak podklad pro standardizaci nových míst. Téměř všechny položky na pracovišti jsou tvořeny papírovými dokumenty a pro lepší přehlednost a utřídění byly zařazeny do příslušných zásuvek pořadačů. Tyto pořadače se opatřily bílými štítky označující obsah dokumentů jednotlivých zásuvek.

Obrázek 19: Označení pořadače bílými štítky 1



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Obrázek 20: Označení pořadače bílými štítky 2



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

4.2.1.3 Lesk

Pro docílení správného lesku na pracovišti vedoucího projektů bylo zapotřebí stanovit konkrétní postup. Nejprve byly přesně vymezeny jednotlivé části pracoviště, které musí být neustále udržovány v čistotě. Mezi tyto části patří pracovní prostor pracovníka a jeho blízké okolí. Pracovní prostor je tvořen pracovním stolem, monitorem počítače a jeho příslušenstvím a dvěma odkladači na důležité firemní dokumenty. Do okolí pracoviště lze zařadit podlahu, okna, odpadkový koš a skříň s posuvnými dveřmi

umístěné za zády pracovníka. Po definování rozsahu pracoviště a jeho částí bylo nutné určit osobu, která bude za úklid na pracovišti zodpovídat. Pro vymezené části pracoviště byly stanoveny dvě osoby pověřené úklidem pracovního místa. Odpovědnost za udržování čistoty na pracovním stole včetně předmětů, které jsou na něm umístěné, má vedoucí projektů. Úklid v okolí pracoviště je povinností firemní uklízečky. Poslední částí lesku bylo stanovit časový plán úklidu. U pracovní plochy je vyžadován každodenní úklid po ukončení pracovní doby. Zde se jedná o drobné poklizení pracoviště za účelem přípravy pracoviště na další pracovní den. Dále bylo stanoveno, že se jedenkrát týdně odstraní prach z pracovní plochy. Vytírání podlahy a vynášení odpadkových košů se provádí každý den před zahájením pracovní doby vedoucího projektů. Časový harmonogram pro odstranění prachu ze skříně byl určen každý týden a pro mytí oken každé tři měsíce. Lesk na pracovišti je vytvářen pomocí úklidových prostředků, které má společnost skladované v určené místnosti.

4.2.1.4 Standardizace

Vytvořit standardizaci jednotlivých činností podporující pracovní výkon pracovníků není pro společnost lehkou záležitostí. Jen díky neustálému opakování činností může být vytvořen návyk, který lze za pomoci kontroly dovést až ke standardizaci. Aby společnost docílila standardizace, musela vytvořit jednotný postup. Nejprve bylo nutné zavést první dva pilíře metody 5S u dalších administrativních pracovišť. Tímto úkolem byl pověřen manažer kvality společnosti. Do jeho povinností byla zařazena i kontrola lesku na všech administrativních pracovištích. Pro dohled nad udržováním čistoty pracoviště manažera kvality byl zvolen zástupce manažera kvality v jeho pracovních záležitostech. Pravidelné provádění činností, jež souvisejí se zaváděním 3S je základem pro standardizaci. Pokud se objeví v časovém harmonogramu činností nějaká odchylka, značí to skutečnost, že návyk nebyl zcela vytvořen, a proto je standardizace velmi zdoluhavým procesem. Dosažení potřebných výsledků trvalo delší dobu, motivem k jejich dosažení byla pro vedoucího projektů vyšší finanční odměna. V případě vzniku odchylek od daného plánu došlo k redukci platu. Kontrola dodržování lesku byla určena jednou za týden. Pro zaznamenávání výsledků kontrol byla vytvořena tabulka kontroly lesku, která je představena u optimalizace pracoviště vedoucí nákupního oddělení. Výsledky provedených kontrol byly řešeny na pátečních poradách společnosti. Řešením bylo snížení či zvýšení finančního ohodnocení.

4.2.1.5 Zachování

Zachování představuje udržení pilířů třídění, nastavení pořádku, lesku, standardizace a činností vedoucí k jejich dosažení. Bez procesu zachování se mohou předchozí pilíře rozpadnout a vynaložená práce pro jejich dosažení přijde na zmar. Pro dosažení celkového efektu 5S za pomoci pěti pilířů vytvořila společnost podmínky, jejichž cílem bylo dosažení pilíře zachování. Mezi tyto podmínky patřila dostatečná informovanost pracovníků o metodě 5S a očekávané přínosy pro společnost, obětování delšího časového období pro bezproblémové zavedení 5S, přesný harmonogram činností spojených s 5S a opora společnosti ve formě finanční i nefinanční motivace.

Po aplikaci metody 5S si společnost vytvořila svůj systém pro ukládání záznamů z provedené analýzy, jehož účelem je sledovat aktuální stav pracoviště. Dokumentace výsledků je pro společnost odrazovým můstkem umožňující měřit zlepšení a zjistit, zda společnost daným opatřením dosáhla úspor. Zdokumentované výsledky byly uloženy do dokumentových složek uložených na serveru, ke kterým mají přístup pouze kompetentní pracovníci.

4.3 Definování postupů výroby malých a velkých zakázek

Postup výroby pro výrobu zakázek není ve společnosti zcela standardizován, a tak většina pracovníků využívá pro výrobu svůj vlastní systém. K výrobě zakázek se využívá velké množství materiálu, a proto je nutné zaměřit podstatnou část výroby na jeho přípravu. Montáž rozvaděče vyžaduje precizní a pečlivou práci, tudíž je nutné využít kvalitní a zároveň účinný postup, který povede k efektivní přípravě výroby bez přítomnosti plýtvání. Pracoviště šéfmontéra je složeno z pracovního stolu a dílenského vozíku s náradím. Hlavní část postupu výroby tvoří příprava materiálu na pracovním stole pracovníka. K vytvoření uceleného postupu přípravy materiálu bude vyžadován chronologický sled jednotlivých činností, díky nimž bude zamezeno plýtvání ve formě pozdějšího hledání materiálu a nadbytečné práce. Zlepšování procesů společnosti a jejich inovace vede k lepším výsledkům. Pro definování postupu výroby firma využila metodu Kaizen, která je zaměřena nejen na neustálé zlepšování procesů, ale také na spokojenost lidí na pracovišti.

4.3.1 Postup výroby pro malé zakázky

Tato kapitola je věnována podrobnému postupu výroby malých zakázek. Termínem malé zakázky je označena výroba rozvaděče, který obsahuje pouze jednu rozvaděčovou skříň. Některé zakázky jsou však velmi rozsáhlé a mohou obsahovat velké množství rozvaděčových skříní, těm se pracovníci říká velké zakázky. Postup výroby je zobrazen z pohledu šéfmontéra zakázky.

4.3.1.1 Konkrétní kroky postupu

1) Převzetí dokumentace a zakázkového listu oddělením přípravy výroby

Výroba malých zakázek je zahájena převzetím výrobní dokumentace od vedoucího výroby pracovníkem oddělení přípravy výroby. Ke každé zakázce a její vytvořené výrobní dokumentaci je vystaven zakázkový list, kde jsou sepsány důležité body pro výrobu a zvláštnosti dané zakázky.

2) Převzetí materiálu pracovníkem přípravy výroby

Po získání všech dokumentů nutných pro výrobu pracovník přípravy výroby převezme materiál dle dostupnosti. Dostupný materiál je materiál, který byl na základě objednávky společnosti přijat oddělením příjem materiálu a dle vytvořené výdejky předán na příslušnou zakázku. Oddělení přípravy výroby se zabývá přípravou VKM materiálu a menších přístrojů a přepraví si ho na své pracoviště. Rozměrnější materiál je prozatím ponechán v oddělení příjmu materiálu.

3) Příprava materiálu oddělením přípravy výroby

Pracovník přípravy výroby dle výrobní dokumentace a kusovníku vytvoří žluté popisky pro přesné označení jednotlivých přístrojů. Dále postupně prochází dokumentaci, do které zaznamenává, zda obdržel správné přístroje. Tyto přístroje poté označí vytvořenými štítky. Pokud byl přístroj dodán v pořádku, pracovník označí přístroj v dokumentaci přeškrtnutím schematické značky modrým zvýrazňovačem. Jestliže požadovaný přístroj není k dispozici, ale je objednan, vyznačí se v dokumentaci modrým puntíkem. Dále příprava zajišťuje dle dokumentace přípravu svorkovnic, pro něž vyrobí popisky označující název svorkovnice a popisky pro označení

jednotlivých svorek. Následně podle svorkovnicového plánu složí svorkovnice dle předepsaného počtu a správného typu svorek. Mezi další činnosti přípravy výroby patří také výroba gravírovaných štítků, štítků na kabely, bezpečnostní výstrahy, označení pro jednotlivé vodiče, popisy řídicích systémů nebo také složení jednotlivých částí přístrojů v jeden celek.

4) Příprava pracoviště šéfmontérem

Příprava pracoviště je spojena s výběrem dostatečně velkého prostoru pro výrobu zakázky. V případě malých zakázek plně dostačuje jeden pracovní stůl na výrobní hale. U větších zakázek se výběr rozšiřuje na jeden stůl a polovinu dalšího nebo až na tři stoly dle rozsahu zakázky. Stoly jsou na výrobní hale uspořádány za sebou v řadě, a tak zde nevzniká žádná odlehlost a jednotlivá pracoviště na sebe souvisle navazují.

5) Převzetí dokumentace a zakázkového listu společně s připraveným materiálem šéfmontérem zakázky

Jestliže je práce oddělení přípravy výroby dokončena a šéfmontér našel vhodné pracoviště, převezme od přípravy výroby výrobní dokumentaci včetně zakázkového listu a připravený materiál.

6) Práce s dokumentací

Práce s dokumentací představuje její rozdělení na části, které se týkají šéfmontéra a následně barevné označení těchto částí. Pro konkrétní označení se využívají přesně určené barvy:

- Zelená

Zeleně se označují oblasti, jež se šéfmontéra netýkají, a při výrobě se jimi tedy nezabývá. Jedná se především o periferie. Periferie jsou elektronická zařízení, která se připojují na vyrobený rozvaděč, jsou umístěné mimo rozvaděč a připojují se k výrobku při instalaci u cílového zákazníka. Tato zařízení si buď obstarává sám zákazník, nebo se vkládají do příbalu k výrobku.

- Modrá

Modře jsou vyznačeny přístroje, kterými se již někdo zabýval. U malých rozvaděčů jde o činnosti vykonávané oddělením přípravy výroby.

- Žlutá

Žlutá barva vymezuje periferie, jež šéfmontér vyrábí, a přidávají se do příbalu konečného výrobku. Příkladem mohou být přechodové skříňky, světelné sloupky, tlačítka nouzového vypnutí, apod.

- Oranžová

Oranžovou barvu používají zkušební technici při provádění testu elektrické funkčnosti rozvaděče. Využívají ji pro označení částí zapojení, které již byly vyzkoušeny. Test elektrické funkčnosti je prováděn po dokončení výroby rozvaděče. Pokud je test v pořádku, zakázka se zabalí a odešle zákazníkovi. Jestliže se objeví nějaké nedostatky, rozvaděč se dá šéfmontérovi k odstranění těchto nedostatků.

- Červená

Červeně jsou označovány revidované stránky výrobní dokumentace. Revidované stránky obsahují úpravy a změny, které byly vytvořeny za účelem správné funkčnosti rozvaděče.

K rychlejší orientaci ve výrobní dokumentaci se dá docílit pomocí záložek. Účelem těchto záložek je barevně oddělit označené oblasti v dokumentaci. Záložky jsou vyrobeny z barevných papírů dle barev, s nimiž se v dokumentaci pracuje. Tyto záložky také mohou obsahovat popis jednotlivých oblastí výrobní dokumentace.

7) Práce s rozvaděčem

Práce s rozvaděčem představuje přípravu skříně. Nejprve je zapotřebí demontovat dveře rozvaděče a vyjmout montážní desku, tyto části budou dále mechanicky upravovány v zámečnické dílně. Poté se složí podstavec a dojde k jeho montáži na rozvaděč. Dále šéfmontér provádí pospojení skříně vodiči nebo měděnými pásky. Během práce s rozvaděčem je zapotřebí, aby si šéfmontér promyslel provedení dalších kroků, jejichž vykonání by bylo později znemožněno některými dalšími výrobními postupy. Jedná se

například o nainstalování držáků na bočnice rozvaděče před instalací připravené montážní desky.

8) Příprava montážní desky

Programátor vytvoří program pro děrování montážní desky podle dodané výrobní dokumentace. Děrování je prováděno proto, aby mohly být na desku namontovány všechny přístroje spolu s kabelovými trasami. Pokud neexistuje náhled na montážní desku, šéfmontér ji spolu s programátorem podle zvyklostí dle konkrétního zákazníka rozkreslí na předpřipravený formulář a ten předá programátorovi ke zpracování.

9) Práce zámečnicka

Zámečnické práce probíhají odděleně v zámečnické dílně. Práce zámečnicka se dělí na práci na stroji Perforex a manuální práci, kterou není možné vykonávat na stroji. Pokud zámečnický využívá ke své práci stroj, vloží materiál k děrování do zařízení Perforex a spustí předpřipravený program vytvořený programátorem. Manuální práce zámečnický provádí pouze v případě nestandardních rozměrů děrovaných dílů. Obrobený výrobek začistí, zalakuje řezy a přenesse do určeného stojanu pro obrobené montážní desky, dveře, střechy či boky. Pokud se jedná o malé rozvaděčové skříně, zámečnický je ukládá v blízkosti svého pracoviště na paletu.

10) Vložení montážní desky do rozvaděče

Upravená montážní deska je dovybavena šéfmontérem v zámečnické dílně kabelovými kanály a nosnými lištami, popřípadě konstrukčními prvky jako distance, sloupky, uhlové podpěry, apod. Takto upravená montážní deska je vsazena do rozvaděče a zafixována proti posunu a prohnutí.

11) Instalace předpřipraveného materiálu

Připravený materiál oddělením přípravy výroby je rozložen z krabic na pracovním stole šéfmontéra dle stejných druhů a příbuznosti. Na připravenou montážní desku se začnou postupně osazovat přístroje dle rozmístění přístrojů (= náhled na montážní desku) uvedené ve výrobní dokumentaci nebo dle podkladu vytvořeného šéfmontérem.

12) Označení míst pro chybějící přístroje

Po namontování všech přístrojů, které má šéfmontér k dispozici, si označí místa na montážní desce, kde chybí zatím nedodané přístroje. Po dodání přístrojů jsou tato místa zaplněna.

13) Osazení svorkovnic

Přípravené svorkovnice z oddělení přípravy výroby šéfmontér osazuje dle stejného postupu jako přístroje, to znamená dle náhledu na montážní desku uvedeného ve výrobní dokumentaci.

14) Označení přístrojů na montážní desce

Dále dojde k označení přístrojů na montážní desku. Označení je prováděno na základě výrobní dokumentace, kdy se dané pojmenování vylepí do rozvaděče poblíž příslušného přístroje. Tato informace slouží v momentě, kdy dochází k opravě rozvaděče. Poškozený přístroj je z rozvaděče vyjmut i se svým označením, které má umístěné na sobě. Při montování nového přístroje by již bez označení na montážní desce nebylo jasné, kam přesně daný přístroj umístit.

15) Číselné označení svorek dle výrobní dokumentace

Vyrobené popisky na svorky, převzaté z oddělení přípravy výroby, šéfmontér připevní na jednotlivé svorky dle svorkovnicového plánu, jež je součástí výrobní dokumentace.

Tímto krokem je dokončena konstrukční a přístrojová příprava rozvaděče.

16) Drátování rozvaděče

Drátování rozvaděče je složeno z několika částí:

- Pospojení (uzemnění) přístrojů s kovovými částmi a uzemňovacích svorek
- Drátování silových obvodů (230/400 V)
- Drátování ovládacího napětí (110/230 V)
- Drátování ovládacího napětí (24 V)
- Drátování řídicího napětí (24 V)
- Drátování analogových signálů

- Drátování datových rozvodů

17) Uzavření kabelových kanálů

Po dokončení drátování dojde k uzavření kabelových kanálů, aby nedocházelo k pohybu vodičů.

18) Vyvázání viditelných kabelových svazků

Kabelové svazky, jež jsou nataženy mimo kabelové kanály je zapotřebí ochránit před možným dotykem kovových částí pomocí svazkovací spirály. Kabelovým svazkům, které nepotřebují ochranu před dotykem, postačí pouze vyvázání pomocí stahovacích pásků.

19) Zapojení uzemňovací lišty ve spodní části rozvaděče

Pokud je ve výrobní dokumentaci rozvaděče požadavek na instalaci uzemňovací lišty, je nejčastěji instalována do spodní části rozvaděče pro snadné připojení ze strany zákazníka.

20) Namontování bočnic rozvaděče

Pojmem bočnice rozvaděče se rozumí boční plechy rozvaděče. Rozvaděčové skříně jsou standardně objednávány bez bočnic, z důvodu možného spojení více rozvaděčových skříní vedle sebe. Bočnice jsou tak objednávány zvlášť, a proto je nutná jejich instalace pro uzavření rozvaděče.

21) Osazení dveří

Pokud dveře mají obsahovat ovladače, ventilátory nebo LCD displeje, musí dojít k jejich namontování na dveře a následně tyto přístroje připojit na předem připravené vedení.

22) Kompletní vyčištění rozvaděče tlakovým vzduchem a vysavačem

23) Vyplnění formuláře výrobního testu kvality

Výrobní test kvality shrnuje kompletní výrobu rozvaděče a důležité body při výrobě. Šéfmontér tyto body postupně kontroluje a vyplňuje test kvality dle skutečnosti.

24) Zkoušení rozvaděče zkušebním technikem na jeho pracovišti

Po dokončení výrobní části je rozvaděč předán zkušebním technikům ke zkoušení funkčnosti. Zkušební technik vyplňuje zkušební protokol a v případě závad, které nemohly být odstraněny během zkoušení, dojde k jejich zaznamenání a šéfmontér je povinen tyto závady odstranit.

Při této činnosti dochází zároveň k úklidu pracoviště šéfmontérem. Cílem úklidu je vrátit pracoviště do původního stavu jako při jeho převzetí, to znamená prázdný stůl a čistý prostor okolo pracoviště. Vrácením pracoviště do původního stavu je docíleno vyhozením zbylého odpadu, vrácením nepoužitého kalkulovaného materiálu zpět na sklad a založením výrobní dokumentace.

25) Odstranění závad v rozvaděči

Pokud byly zjištěny při zkušební kontrole závady, následuje jejich odstranění a opětovné přezkoušení zkušebním technikem. Po dokončení zkušební kontroly je povinností šéfmontéra uložit vzniklé protokoly ze zkušební kontroly rozvaděče do pořadačů zkušebních techniků.

26) Přemístění rozvaděče

Po zkušební kontrole je rozvaděč přemístěn na určené místo, kde dochází k jeho poslední vizuální kontrole, nafocení a zabalení. Součástí zabalení rozvaděče je i vložení příbalu, pokud pro danou zakázku existuje.

27) Ukončení zakázky

Pro kompletní dokončení zakázky je nutné předat vedoucímu výroby podepsaný zakázkový list z oddělení příjmu výroby o předání zbylého materiálu ze zakázky, dále od vedoucího projektu, který je povinen zkontrolovat fotodokumentaci rozvaděče a zároveň potvrdit vícepráce na zakázce. Takto podepsaný zakázkový list je poté předán k podpisu vedoucímu výroby, jehož úkolem je kontrola čistoty na přiděleném pracovišti. Tímto je zakázka pro šéfmontéra ukončena.

4.3.2 Postup výroby pro velké zakázky

Obsahem této kapitoly je vymezení podrobného postupu výroby velkých zakázek. Velkými zakázkami je označena výroba rozvaděčů, jež obsahují více rozvaděčových skříní. Jedná se o velmi rozsáhlé zakázky s dlouhou dobou výroby. Zásadní rozdíl mezi malými a velkými zakázkami je přítomnost oddělení přípravy výroby. Zatímco u malých zakázek se zabývá přípravou materiálu a přístrojů oddělení přípravy výroby, u velkých zakázek je toto oddělení z postupu výroby vyloučeno a příprava materiálu je prováděna šéfmontérem zakázky. Pokud se jedná o rozsáhlejší zakázku, bývají zpravidla k šéfmontérovi přiděleni pomocní montéři a šéfmontér poté mezi ně rozděljuje jednotlivé úkoly. Postup výroby je stejně jako u předchozího postupu zobrazen z pohledu šéfmontéra zakázky. Z velké části jsou si oba postupy výroby velmi podobné. Existuje však spousta drobných rozdílů, a proto je postup výroby velkých zakázek uveden celý.

4.3.2.1 Konkrétní kroky postupu

1) Převzetí dokumentace a zakázkového listu šéfmontérem od vedoucího výroby

Výroba velkých zakázek začíná převzetím výrobní dokumentace šéfmontérem od vedoucího výroby. Ke každé zakázce je také vytvořen zakázkový list s důležitými body týkající se výroby a zvláštnostmi dané zakázky. Tyto zvláštnosti jsou s šéfmontérem podrobně probrány.

2) Příprava pracoviště šéfmontérem

Úkolem šéfmontéra je vybrat dostatečně velké pracoviště pro výrobu zadané zakázky. U velkých zakázek je zapotřebí minimálně jednoho pracovního stolu. Dle rozsáhlosti konkrétní zakázky může pracoviště obsahovat až tři stoly, a to kvůli počtu rozvaděčových skříní. Stoly jsou na výrobní hale uspořádány za sebou, a tak vytváří pracoviště jeden celek.

3) Práce s dokumentací

Práce s dokumentací představuje její rozdělení na části, které se týkají šéfmontéra a následně barevné označení těchto částí. Pro konkrétní označení se využívají přesně určené barvy:

- Zelená

Zeleně se označují oblasti, které se šéfmontéra netýkají, a při výrobě se jimi tedy nezabývá. Jedná se především o periferie. Periferie jsou elektronická zařízení, která se připojují na vyrobený rozvaděč, jsou umístěné mimo rozvaděč a připojují se k výrobku při instalaci u cílového zákazníka. Tato zařízení si buď obstarává sám zákazník, nebo se vkládají do příbalu k výrobku.

- Žlutá

Žlutá barva vymezuje periferie, které šéfmontér vyrábí, a přidávají se do příbalu konečného výrobku. Příkladem mohou být přechodové skříňky, světelné sloupky, tlačítka nouzového vypnutí, apod.

- Oranžová

Oranžovou barvu používají zkušební technici při provádění testu elektrické funkčnosti rozvaděče. Využívají ji pro označení částí zapojení, které již byly vyzkoušeny. Test elektrické funkčnosti je prováděn po dokončení výroby rozvaděče. Pokud je test v pořádku, zakázka se zabalí a odešle zákazníkovi. Pokud se objeví nějaké nedostatky, šéfmontér následně nedostatky odstraní.

- Červená

Červeně jsou označovány revidované stránky výrobní dokumentace. Revidované stránky obsahují úpravy a změny, jež byly vytvořeny za účelem správné funkčnosti rozvaděče.

K rychlejší orientaci ve výrobní dokumentaci se dá docílit pomocí záložek. Účelem těchto záložek je barevně oddělit označené oblasti v dokumentaci. Záložky jsou vyrobeny z barevných papírů dle barev, s nimiž se v dokumentaci pracuje. Tyto záložky také mohou obsahovat popis jednotlivých oblastí výrobní dokumentace.

4) Vytvoření popisků

Po dokončení práce s dokumentací šéfmontér přejde s výrobní dokumentací do oddělení přípravy výroby, kde si na počítači vytvoří popisky přístrojů, svorek a svorkovnic dle podkladů z výrobní dokumentace. Štítky si poté vytiskne a odnese na své pracoviště.

5) Převzetí materiálu šéfmontérem

Po získání všech výrobních dokumentů, volbě vhodného pracovního místa a přípravy dle výrobní dokumentace šéfmontér převezme materiál z oddělení příjmu materiálu dle dostupnosti a převezme si ho na své pracoviště. Dostupností se rozumí seznam přijatého materiálu na základě objednávek společnosti, který byl vydán na příslušnou zakázku šéfmontéra. Rozměrnější materiál je protazím ponechán v oddělení příjmu materiálu.

6) Příprava materiálu

Po dovezení veškerého materiálu k pracovnímu stolu, je nerozdělený materiál ponechán v pravé části stolu, kde je seřazen dle stejného druhu či příbuznosti. Součástí přípravy je nachystání nádob na odpad, tedy na papír, plast a směsný odpad. Doprostřed pracovního stolu je položena dokumentace. Z dokumentace je vyjmut kusovník, který je přiložen k připravovanému materiálu. Na levou část pracovního stolu jsou umístěny vytvořené popisky přístrojů.

Dle výrobní dokumentace a kusovníku, kdy šéfmontér začíná vždy první stránkou, je nutno:

a) Vybalit přístroje z jejich obalů a tyto obaly následně roztřídit do připravených nádob na odpad, k třídění obalového materiálu dochází v průběhu celé výroby.

b) Zpracovat materiál, to znamená kontrolu a složení materiálu, přidání popisků a označení přístrojů jejich číslem dle výrobní dokumentace. Pokud byly požadované přístroje dodány v pořádku, šéfmontér přeškrtně v dokumentaci u konkrétního přístroje schematickou značku modrým zvýrazňovačem. V případě, že přístroj zatím nedorazil, ale je již objednan, vyznačí se vedle přístroje modrý puntík. U malých rozvaděčů jde o činnost vykonávanou oddělením přípravy výroby. V případě velkých zakázek však přípravu materiálu a přístrojů vykonává sám šéfmontér. Tento postup zpracování

materiálu je stále opakován, dokud šéfmontér nedojde ke konci dokumentace. Takto zpracovaný materiál je předán do levé části pracovního stolu. Během přebírání zboží se může stát, že některý přístroj neodpovídá dokumentaci, pak je zapotřebí porovnat kalkulaci zakázky s objednaným materiálem, popřípadě dojde ke konzultaci s vedoucím zakázky a chybějící materiál je doobjednán.

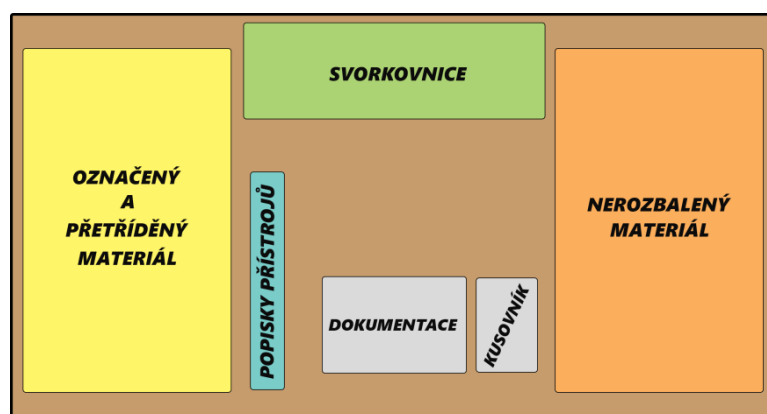
c) Pokud na stole zbývá ještě nějaké volné místo, začnou se do horní části stolu skládat svorkovnice. Existují tři postupy pro skládání svorkovnic:

První postup je zapříčiněn absencí svorkovnicového plánu a kusovníku svorek. Zde šéfmontér při skládání pracuje po celou dobu s výrobní dokumentací, kdy dochází k vypisování jednotlivých svorkovnic a počtů svorek, které tyto svorkovnice obsahují. Na základě svých poznámek a požadavků připojení začne svorkovnice sestavovat.

U druhého postupu je již k dispozici svorkovnicový plán, ale bez kusovníku svorek. Tento postup je jednodušší, jelikož je zde již nějaký podklad a stačí svorky pouze dimenzovat dle průřezu vodiče.

Nejjednodušší postup je v případě, že výrobní dokumentace obsahuje jak svorkovnicový plán, tak kusovník svorek. Zde stačí pracovat pouze s těmito dokumenty a sestavovat svorky dle zadaných informací.

Obrázek 21: Příprava materiálu v grafické verzi



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Pro zvýšení představivosti rozložení objektů na pracovním stole šéfmontéra byl vytvořen tento obrázek. V pravé části stolu je umístěn nerozbalený materiál. Doprostřed

stolu je dána výrobní dokumentace, z níž je vyjmut kusovník. V levé části jsou také připravené popisky přístrojů, které se využívají při zpracování materiálu. Na základě výrobní dokumentace je poté rozbalený materiál označen a přetříděn. V horní části stolu jsou složeny svorkovnice.

7) Práce s rozvaděčem

Práce s rozvaděčem představuje přípravu skříně. Nejprve je zapotřebí demontovat dveře rozvaděče a vyjmout montážní desku, tyto části budou dále mechanicky upravovány v zámečnické dílně. Poté se složí podstavec a dojde k jeho montáži na rozvaděč. Dále šéfmontér provádí pospojení skříně vodiči nebo měděnými pásky. Během práce s rozvaděčem je třeba, aby si šéfmontér promyslel provedení dalších kroků, jejichž vykonání by bylo později znemožněno některými dalšími výrobními postupy. Jedná se například o nainstalování držáků na bočnice rozvaděče před instalací připravené montážní desky.

8) Příprava montážní desky

Programátor vytvoří program pro děrování montážní desky podle dodané výrobní dokumentace. Děrování je prováděno proto, aby mohly být na desku namontovány všechny přístroje spolu s kabelovými trasami. Pokud neexistuje náhled na montážní desku, šéfmontér ji spolu s programátorem podle zvyklostí dle konkrétního zákazníka rozkreslí na předpřipravený formulář a ten předá programátorovi ke zpracování.

9) Práce zámečníka

Zámečnické práce probíhají odděleně v zámečnické dílně. Práce zámečníka se dělí na práci na stroji Perforex a manuální práci, kterou není možné vykonávat na stroji. Pokud zámečník využívá ke své práci stroj, vloží materiál k děrování do zařízení Perforex a spustí předpřipravený program vytvořený programátorem. Manuální práce zámečník provádí pouze v případě nestandardních rozměrů děrovaných dílů. Obrobený výrobek začistí, zalakuje řezy a přenesení do určeného stojanu pro obrobené montážní desky, dveře, střechy či boky. Pokud se jedná o malé rozvaděčové skříně, zámečník je ukládá v blízkosti svého pracoviště na paletu.

10) Vložení montážní desky do rozvaděče

Upravená montážní deska je dovybavena šéfmontérem v zámečnické dílně kabelovými kanály a nosnými lištami, popřípadě konstrukčními prvky jako distance, sloupky, uhlové podpěry, apod. Takto upravená montážní deska je vsazena do rozvaděče a zafixována proti posunu a prohnutí.

11) Instalace předpřipraveného materiálu

Připravený materiál je na pracovním stole šéfmontéra roztríděn dle stejných druhů a příbuznosti. Na připravenou montážní desku se začnou postupně osazovat přístroje dle rozmístění přístrojů (= náhled na montážní desku) uvedené ve výrobní dokumentaci nebo dle podkladu vytvořeného šéfmontérem.

12) Označení míst pro chybějící přístroje

Po namontování všech přístrojů, které má šéfmontér k dispozici, si označí místa na montážní desce, kde chybí zatím nedodané přístroje. Po dodání přístrojů jsou tato místa zaplněna.

13) Osazení svorkovnic

Připravené svorkovnice šéfmontér osazuje dle stejného postupu jako přístroje, to znamená dle náhledu na montážní desku uvedeného ve výrobní dokumentaci.

14) Označení přístrojů na montážní desce

Dále dojde k označení přístrojů na montážní desku. Označení je prováděno na základě výrobní dokumentace, kdy se dané pojmenování vylepí do rozvaděče poblíž příslušného přístroje. Tato informace slouží v momentě, kdy dochází k opravě rozvaděče. Poškozený přístroj je z rozvaděče vyjmut i se svým označením, které má umístěné na sobě. Při montování nového přístroje by již bez označení na montážní desce nebylo jasné, kam přesně daný přístroj umístit.

15) Číselné označení svorek dle výrobní dokumentace

Vyrobené popisky na svorky šéfmontér připevní na jednotlivé svorky dle svorkovnicového plánu, který je součástí výrobní dokumentace.

Tímto krokem je dokončena konstrukční a přístrojová příprava rozvaděče.

16) Drátování rozvaděče

Drátování rozvaděče je složeno z několika částí:

- Pospojení (uzemnění) přístrojů s kovovými částmi a uzemňovacích svorek
- Drátování silových obvodů (230/400 V)
- Drátování ovládacího napětí (110/230 V)
- Drátování ovládacího napětí (24 V)
- Drátování řídicího napětí (24 V)
- Drátování analogových signálů
- Drátování datových rozvodů

17) Uzavření kabelových kanálů

Po dokončení drátování dojde k uzavření kabelových kanálů, aby nedocházelo k pohybu vodičů.

18) Vyvázání viditelných kabelových svazků

Kabelové svazky, jež jsou nataženy mimo kabelové kanály je zapotřebí ochránit před možným dotykem kovových částí pomocí svazkovací spirály. U kabelových svazků, které nepotřebují ochranu před dotykem, postačí pouze vyvázání pomocí stahovacích pásků.

19) Zapojení uzemňovací lišty ve spodní části rozvaděče

Pokud je ve výrobní dokumentaci rozvaděče požadavek na instalaci uzemňovací lišty, je nejčastěji instalována do spodní části rozvaděče pro snadné připojení ze strany zákazníka.

20) Namontování bočnic rozvaděče

Pojmem bočnice rozvaděče se rozumí boční plechy rozvaděče. Rozvaděčové skříně jsou standardně objednávány bez bočnic, z důvodu možného spojení více rozvaděčových skříní vedle sebe. Bočnice jsou tak objednávány zvlášť, a proto je nutná jejich instalace pro uzavření rozvaděče.

21) Osazení dveří

Pokud dveře mají obsahovat ovladače, ventilátory nebo LCD displeje, musí dojít k jejich namontování na dveře a následně tyto přístroje připojit na předem připravené vedení.

22) Kompletní vyčištění rozvaděče tlakovým vzduchem a vysavačem

23) Vyplnění formuláře výrobního testu kvality

Výrobní test kvality shrnuje kompletní výrobu rozvaděče a důležité body při výrobě. Šéfmontér tyto body postupně kontroluje a vyplňuje test kvality dle skutečnosti.

24) Zkoušení rozvaděče zkušebním technikem na jeho pracovišti

Po dokončení výrobní části je rozvaděč předán zkušebním technikům ke zkoušení funkčnosti. Zkušební technik vyplňuje zkušební protokol a v případě závad, které nemohly být odstraněny během zkoušení, dojde k jejich zaznamenání a šéfmontér je povinen tyto závady odstranit.

Při této činnosti dochází zároveň k úklidu pracoviště šéfmontérem. Cílem úklidu je vrátit pracoviště do původního stavu jako při jeho převzetí, to znamená prázdný stůl a čistý prostor okolo pracoviště. Vrácením pracoviště do původního stavu je docíleno vyhozením zbylého odpadu, vrácením nepoužitého kalkulovaného materiálu zpět na sklad a založením výrobní dokumentace.

25) Odstranění závad v rozvaděči

Pokud byly zjištěny při zkušební kontrole závady, následuje jejich odstranění a opětovné přezkoušení zkušebním technikem. Po dokončení zkušební kontroly je

povinností šéfmontéra uložit vzniklé protokoly ze zkušební kontroly rozvaděče do pořadačů zkušebních techniků.

26) Přemístění rozvaděče

Po zkušební kontrole je rozvaděč přemístěn na určené místo, kde dochází k jeho poslední vizuální kontrole, nafocení a zabalení. Součástí zabalení rozvaděče je i vložení příbalu, pokud pro danou zakázku existuje.

27) Ukončení zakázky

Pro kompletní dokončení zakázky je nutné předat vedoucímu výroby podepsaný zakázkový list z oddělení příjmu výroby o předání zbylého materiálu ze zakázky, dále od vedoucího projektu, který je povinen zkontrolovat fotodokumentaci rozvaděče a zároveň potvrdit vícepráce na zakázce. Takto podepsaný zakázkový list je poté předán k podpisu vedoucímu výroby, jehož úkolem je kontrola čistoty na přiděleném pracovišti. Tímto je zakázka pro šéfmontéra ukončena.

Ze sestaveného postupu výroby vyplynuly také denní povinnosti šéfmontérů:

- Průběžné vrácení VKM materiálu na sklad, který si šéfmontér sám vzal z volně přístupné části skladu během pracovní doby.
- Udržování pořádku na pracovním stole (seskupení stejných věcí dohromady, udržování mezer mezi věcmi, ponechání si volného pracovního prostoru, řazení důležitých dokumentů na začátek výrobní dokumentace, například emaily od zákazníka, třídění obalů do připravených nádob).
- Udržování pořádku na pracovním vozíku.
- Průběžné uklízení náradí do pracovního vozíku.
- Vracení vypůjčeného společného náradí ihned po jeho použití, nejpozději po skončení pracovní doby.
- Zametení pracoviště ke konci pracovní doby.

4.4 Organizace štítků v oddělení přípravy výroby

Aplikace metody 5S byla také využita ve výrobním prostředí, a to v oddělení přípravy výroby. Toto oddělení se zabývá přípravou materiálu pro výrobu malých zakázek společnosti a výrobou gravírovaných a popisných štítků. Štítky tvoří nedílnou součást výroby a jsou jednou z nejzákladnějších částí vytvořeného rozvaděče. Úkolem štítku je identifikace různých materiálů, přístrojů či svorek. Tato identifikace je přínosem nejen pro cílového zákazníka, ale je také užitečná při případných opravách zařízení. Přítomnost štítků zabraňuje především vzniku hledání či nebezpečného dotyku, k jehož zamezení jsou využívány výstražné štítky. Většina štítků se ve společnosti vyrábí, některé štítky si však firma objednává, jelikož pro jejich výrobu nemá dostatečné vybavení. Objednávané označovací štítky jsou od společnosti Phoenix, slouží pro popis svorkovnic, různých druhů přístrojů a vodičů. Jejich výhodou je snadné přidělení díky zacvaknutí, tudíž je značení pomocí nich velmi rychlé a je odstraněna činnost spojená s přidělováním štítků.

4.4.1 Analýza problému

Oddělení přípravy výroby má pro svoji potřebu vytvořený svůj vlastní sklad pro skladování různých štítků, které společnost sama nevyrábí. Pro skladování využívá oddělení přípravy výroby dva typy různých skladů. Prvním z nich je stálý sklad, kde se kontroluje minimální množství štítků, a pokud toto množství klesne pod minimální hranici, musí dojít k objednání zboží. Druhý typ skladu je volně přístupný zaměstnancům výroby, kteří v případě vzniku potřeby tohoto materiálu při výrobě směřují pozornost na tento sklad. Součástí tohoto skladu jsou pouze štítky pro označování svorek, jež jsou využívány denně a ve velkém počtu. Oddělení přípravy výroby vyhradí vždy nějaký počet materiálu ze stálého skladu a přemístí ho do zóny volného odběru. Tímto rozdělením je zamezeno vzniku nepořádku a obtížnější inventury u stálého skladu a zaměstnanec oddělení má přehled o vydávaných štítcích.

Potíže však vznikají u skladu s volným odběrem. Štítky jsou zde rozděleny dle druhů, které se využívají pro označování svorek, a jednotlivé druhy štítků jsou rozděleny do krabiček. Tyto krabičky jsou uspořádány v řadě, kdy každá řada skladu obsahuje

jeden typ štítku. Sklad volného odběru byl tedy v počátcích zavádění dvou skladů dobrou volbou. Jelikož je však tento sklad přístupný všem, vyznačuje se také nepořádkem. Zaměstnanci využívají pro výrobu více druhů těchto štítků, a tak odebírají ze skladu také více druhů krabiček. Zaměstnanec při vracení těchto štítků na své místo však někdy netuší, kde je jejich přesné umístění, a tak se stává, že krabičku umístí jinam. Důvodem nesprávného umístění často bývá absence krabičky s daným typem štítků. Umístění jednotlivých druhů štítků totiž není přesně specifikováno a štítky jsou ve skladu tříděny dle názvů štítků napsaných na jednotlivých krabičkách. Ve skladu tak často vzniká chaos a zaměstnanci výroby stráví hledáním správného typu štítku velmi dlouhou dobu. Společnost se proto rozhodla pro nové uspořádání tohoto skladu za pomoci metody 5S.

Obrázek 22: Sklad s volným odběrem



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Obrázek 23: Detailní pohled na sklad štítků



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Každý typ štítků určených k volnému odběru je využíván ke značení různých typů svorek. Ve společnosti nejsou vytvořeny žádné poklady, které by měly pracovníky informovat o tom, jaký štítek je používán pro určitý typ svorek. Zaměstnanci pracující ve společnosti již delší dobu mají povědomí o tom, jaké štítky jsou vhodné k různým typům svorek. Společnost se však v současné době rozrůstá, s čímž souvisí příliv nové pracovní síly do výrobního oddělení. Noví zaměstnanci tak v této oblasti často tápou, a proto využívají pro své dotazy znalosti pracovníků starších zaměstnanců, které těmito dotazy vyrušují, což vede k neefektivní práci.

4.4.2 Řešení problému

První část zlepšení byla věnována novému uspořádání skladu s volným odběrem štítků. Volný odběr štítků zůstal zaměstnancům stále k dispozici, došlo pouze ke změně vizuální části pracoviště. Každý typ štítků byl ponechán v řadovém uspořádání, jako tomu bylo doposud. Jednotlivé druhy štítků byly od sebe odděleny barevnou páskou, která je běžně využívána ve výrobním procesu společnosti. Tímto systémem se separovaly jednotlivé štítky a pro každý typ tak vznikl sloupec, kam je možné štítky ukládat či vracet. Dalším vylepšením bylo vytvoření popisků pro konkrétní typy, za účelem zlepšení orientace ve skladu. Každý druh byl opatřen písmenem dle regálu, ve kterém jsou štítky umístěny, dále pak číslem podle pořadí v regálu a následně zde byl

uveden aktuální název štítků, který se využívá při objednání a starý název, pod nímž si štítek vybavují dlouholetí pracovníci společnosti. Tímto postupem byl splněn druhý pilíř metody 5S, a tedy nastavení pořádku na pracovišti. Díky tomuto kroku došlo k odstranění plýtvání formou hledání.

Obrázek 24: Oddělení jednotlivých typů štítků



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Obrázek 25: Vytvoření popisků



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Druhá část zlepšení v oddělení přípravy výroby byla zaměřena na standardizaci užívání jednotlivých typů štítků pro různé druhy svorek. Svorky jsou důležitým výrobním materiálem společnosti a společnost tento materiál objednává od různých dodavatelů. Od každého dodavatele jsou také odebírány jiné druhy svorek, a tak se ve společnosti vyskytují v hojném počtu. Na základě této skutečnosti bylo zapotřebí sestavit písemný podklad, jehož cílem je orientace zaměstnanců při volbě vhodných štítků pro značení konkrétního druhu svorek. Pro tyto potřeby byla vytvořena tabulka, ve které jsou jednotlivé typy štítků přiřazeny k různým druhům svorek, a také zda se jednotlivé štítky využívají pro označení středu či strany svorky. Některé štítky jsou využívány ke značení velkého množství typů svorek a naopak. První sloupec tabulky obsahuje regálová čísla ve skladu volného odběru, ve druhém sloupci je uveden objednávací název štítků, ve třetím sloupci je prezentován starý název materiálu, čtvrtý sloupec určuje výrobce svorek pro daný typ popisků a poslední dva sloupce udávají konkrétní typy svorek, a zda se jedná o značení na střed či stranu svorky. Tabulka je představena v příloze A. Pomocí této tabulky došlo ve společnosti ke standardizaci používání jednotlivých typů štítků, a tím byl dokončen čtvrtý pilíř metody 5S.

4.5 Nové uspořádání dílenských vozíků

Dílenské vozíky jsou součástí jednotlivých pracovišť výrobního oddělení. Pracoviště každého šéfmontéra je tvořeno pracovním stolem či stoly dle rozsahu zakázky a dílenským vozíkem. Dílenský vozík obsahuje nářadí, které montér využívá pro svoji práci a také drobný instalační materiál pro rychlejší uchycení montovaných dílů do rozvaděče. Sklad drobného instalačního materiálu se vyskytuje nedaleko výrobních pracovišť, kdyby však zaměstnanci museli chodit pro každý kus zvlášť, docházelo by k velkým časovým prodlevám ve výrobě. Umístěním drobného instalačního materiálu v dílenském vozíku je odstraněno plýtvání ve formě nadbytečného pohybu po výrobní hale. V současné době není obsah jednotlivých zásuvek dílenského vozíku nijak specifikován. Každý montér má tedy pro svou potřebu vytvořený svůj vlastní systém umístění jednotlivých věcí ve vozíku. Cílem společnosti je vymezit obsah jednotlivých zásuvek a vytvořit tak jednotnou úpravu pro všechny dílenské vozíky. Pro vytvoření nové úpravy dílenských vozíků byla aplikována metoda 5S, konkrétně druhý pilíř - nastavení pořádku. Účelem nastavení pořádku je uspořádání věcí tak, aby je v případě potřeby bylo možné nalézt a snadno použít.

4.5.1 Příprava pro nové uspořádání

Příprava nového uspořádání dílenského vozíku byla rozdělena do tří fází. První fází byla identifikace nářadí a drobného instalačního materiálu v jednotlivých zásuvkách dílenských vozíků. Cílem této fáze bylo odstranění nadbytečného materiálu a nářadí. Mezi základním vybavením pracovníků byla nalezena spousta nadbytečného materiálu pro případ dalšího použití v budoucnu. Problém nadbytku zásob se skrývá v tom, že postupným hromaděním materiálu vznikne nepořádek a materiál, který měl být původně použit v případě potřeby, pracovník v chaosu nemůže najít nebo dokonce zapomene, že má materiál uschovaný a nezbyvá mu nic jiného než si potřebný materiál opatřit ve skladových prostorech společnosti. V dílenském vozíku byl nadbytečný materiál identifikován a zařazen zpět do prostor skladu, odkud původně pocházel.

Obrázek 26: Ukázka zásuvky dílenských vozíků 1



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Obrázek 27: Ukázka zásuvky dílenských vozíků 2



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Obrázek 28: Ukázka zásuvky dílenských vozíků 3



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Každému pracovníkovi je také přiděleno firemní nářadí, od každého typu nářadí však pouze jeden kus. Objednávání a doplňování potřebného nářadí zajišťuje vedoucí výroby. Někteří pracovníci však tuto zásadu porušují a součástí jejich dílenských vozíků jsou stejné typy nářadí, a to ve větším počtu než je stanoveno. Pracovníci výroby mohou požádat o nové nářadí z důvodu jeho ztráty či zničení. Někteří zaměstnanci však daný typ nářadí, o který žádají, mají stále ve svém vlastnictví, a tak se po obdržení nového nářadí stanou vlastníky většího množství nářadí stejného typu. Součástí výrobní haly jsou místa, která jsou vymezena pro skladování společného nářadí pro pracovníky výroby, v případě potřeby stejného typu nářadí si tedy pracovník může vypůjčit nářadí ve firmou určených prostorech. Motivem pracovníků pro získání nadbytečného nářadí je tedy snaha o zvýšení komfortu. Dílenský vozík má však limitovaný počet zásuvek, a pokud se zde vyskytuje přebytek nevyužívaného nářadí, dochází k jeho přeplněnosti a tím snížení přehlednosti. Po důsledné kontrole aktuálního stavu nářadí bylo nadbytečné nářadí z dílenských vozíků odstraněno.

Po vymezení základních typů nářadí, které budou v dílenských vozících ponechány, přišla na řadu druhá fáze přípravy vedoucí ke vzniku nového uspořádání. Úkolem této fáze bylo třeba rozhodnout o rozmístění jednotlivého nářadí a instalačního materiálu v zásuvkách dílenských vozíků. Nejprve bylo zapotřebí nastudovat rozložení nářadí u více firemních zaměstnanců. Každý pracovník má pro umístění nářadí svůj vlastní

system, a pokud se stane, že má většina zaměstnanců tento systém podobný, zaměstnanci si na novou organizaci věcí lépe zvyknou a dochází tak později ke snadnější standardizaci nového uspořádání. Po důkladném vypořádání jednotlivých systémů umístění nářadí bylo rozhodnuto o následujícím jednotném systému:

- 1. zásuvka – psací potřeby a základní nástroje usnadňující výrobu
- 2. zásuvka – šroubováky
- 3. zásuvka – kleště
- 4. zásuvka – zámečnické nářadí
- 5. zásuvka – drobný instalační materiál

Při pozorování dílenských vozíků byl však objeven zásadní problém. Pracovníci výroby totiž využívají pro výrobní činnost různé druhy dílenských vozíků. Ve společnosti existují čtyři typy dílenských vozíků, jež se liší nejen parametry, ale také počty zásuvek. Příkladem je dílenský vozík, jehož výška zásuvek je podstatně vyšší než u ostatních vozíků, počet zásuvek má však jen pět. Oproti tomu využívá společnost také vozíky, které mají sedm zásuvek, a jejich výška se postupně navyšuje s jejich počtem, to znamená, že první zásuvka je nejnižší a poslední nejvyšší. Zohledněním skutečnosti rozdílných typů dílenských vozíků byl proto jednotný systém nového uspořádání vytvořen jen pro pět zásuvek. Podrobný popis nářadí umístěného v jednotlivých zásuvkách je uveden v příloze B.

Poté, co byly definovány základní požadavky na vytvoření jednotného systému utřídění nářadí a drobného instalačního materiálu v dílenských vozících, následovala třetí fáze přípravy vedoucí ke změně. Třetí fáze obsahovala rozměření jednotlivých zásuvek pro vhodnou volbu úložných systémů. Po vyměření zásuvek a zohlednění pevně daného umístění nářadí a drobného instalačního materiálu byly objednány úložné systémy. Pro první a pátou zásuvku byly vybrány plastové pevné organizéry, které je možné využít pro organizaci drobného instalačního materiálu, psacích potřeb a základních nástrojů usnadňující výrobu. Do ostatních zásuvek byla zakoupena pěnová forma na nářadí, jejíž výhodou je udržení nástrojů na místě a signalizace chybějícího nářadí při jeho vyjmutí ze zásuvky.

4.5.2 Implementace nového uspořádání

Pro nastavení pořádku v dílenských vozících bylo nejprve nutné navrhnout uspořádání nářadí do zakoupených pěnových forem. Po jejich rozměření dle jednotlivých zásuvek dílenských vozíků bylo jednotlivé nářadí vyskládáno na příslušnou pěnovou formu, následovalo obkreslení obrysů daného nářadí a vyřezání. Po vyřezání obrysů jednotlivého nářadí byly u každého nástroje vyřezány úchytné body pro snadné uchycení nářadí. Pěnová forma je složena ze dvou částí, které se od sebe odlišují výraznými barvami. V tomto případě se jednalo o černou horní vrstvu a červenou spodní vrstvu. Do horní vrstvy byly vyřezány jednotlivé typy nářadí, po dokončení vyřezávání se tato vrstva nalepila na spodní a vznikly tak červené obrysy vyřezaného nářadí.

Obrázek 29: Vyřezaná pěnová forma



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Následovala instalace pěnových forem do zásuvek dílenských vozíků. Dále byly také do zásuvek rozvrženy plastové organizéry a naplněny drobným instalačním materiálem či základními nástroji používanými k usnadnění výroby. Na následujících obrázcích je zachyceno nové uspořádání dílenských vozíků.

Obrázek 30: Nově uspořádaný dílenský vozík



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Obrázek 31: Nové uspořádání 1. zásuvky



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Obrázek 32: Nové uspořádání 2. zásuvky



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Obrázek 33: Nové uspořádání 3. zásuvky



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Obrázek 34: Nové uspořádání 4. zásuvky



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Obrázek 35: Nové uspořádání 5. zásuvky



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

5 Ekonomická analýza nákladů

Tato kapitola je věnována představení výnosů a nákladů společnosti související s aplikací metodik na jednotlivých pracovištích. Budou zde vyčísleny konkrétní náklady na zavedení metody 5S a Kaizen a dále nastíněny přínosy pro společnost plynoucí ze zavedení těchto metod.

5.1 Vynaložené náklady na zavedení metod

Po aplikaci metody 5S a Kaizen byly vypočítány náklady na jejich zavedení. Podkladem pro výpočet nákladů byl zakoupený materiál pro implementaci zlepšení, výroba štítků a mzdová sazba zaměstnance, který vytvářel štítky pro popis odkladačů vyskytujících se na administrativních pracovištích. Pro zvýšení přehlednosti byly vynaložené náklady rozděleny do tabulek, kde bude zvlášť představena každá optimalizace pracovišť.

Následující tabulka představuje náklady, jež byly vynaloženy na uspořádání pracoviště vedoucí nákupního oddělení. Pro zajištění pořádku na pracovišti byl společností zakoupen samolepící růžový bloček, který sloužil jako náhrada za červené visačky. Metoda označování červenými visačkami je elementární metodou při zavádění prvního pilíře 5S, tedy třídění. Dalšími náklady společnosti při zlepšování byla mzda zaměstnance vyrábějící samolepící štítky pro popis odkladačů a samotná výroba štítků. Celkové náklady na uspořádání pracoviště vedoucí nákupního oddělení činily 157 Kč.

Tabulka 2: Náklady na uspořádání pracoviště vedoucí nákupního oddělení

Nákladové položky		Náklady celkem
Samolepící bloček růžový	-	95 Kč
Mzda zaměstnance	120 Kč/h * 0,5 h	60 Kč
Výroba štítků	0,20 Kč/ks * 10 štítků	2 Kč
Náklady celkem		157 Kč

Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Dalším zlepšením, při kterém byla opět využita metoda 5S, bylo uspořádání pracoviště vedoucího projektů. Náklady, které vedly k optimalizaci tohoto pracoviště, jsou téměř totožné jako v předchozím případě. Samolepící bloček byl využit z uspořádání

pracoviště vedoucí nákupního oddělení, tudíž na tuto položku firma vynaložila nulové náklady. Jedinými náklady byly plat zaměstnance pověřeného výrobou štítků pro popis odkladačů a výroba štítků. Celková výše nákladů na uspořádání tohoto pracoviště byla 62,20 Kč.

Tabulka 3: Náklady na uspořádání pracoviště vedoucího projektů

Nákladové položky		Náklady celkem
Samolepicí bloček růžový	-	0 Kč
Mzda zaměstnance	120 Kč/h * 0,5 h	60 Kč
Výroba štítků	0,20 Kč/ks * 11 štítků	2,20 Kč
Náklady celkem		62,20 Kč

Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Pro organizaci štítků v oddělení přípravy výroby společnost vynaložila své peněžní prostředky na nákup modré izolační pásky, jejímž úkolem bylo oddělení jednotlivých typů štítků ve skladu volného odběru, na výrobu štítků a následně na odměnění pracovníka, který byl pověřen jejich výrobou. Souhrn nákladů na organizaci štítků činil 90,80 Kč.

Tabulka 4: Náklady na organizaci štítků v oddělení přípravy výroby

Nákladové položky		Náklady celkem
Modrá elektroizolační páska	-	26 Kč
Mzda zaměstnance	120 Kč/h * 0,5 h	60 Kč
Výroba štítků	0,20 Kč/ks * 24 štítků	4,80 Kč
Náklady celkem		90,80 Kč

Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Největší část nákladů byla využita pro nové uspořádání dílenských vozíků. Zde se společnost zaměřila na nákup úložných systémů. Úložné systémy lze v tomto případě rozdělit na nákup různých typů organizérů a pěnových forem na náradí. Pro jeden dílenský vozík byly využity tři typy organizérů pro uložení drobného instalačního materiálu a nástrojů usnadňující výrobu, dále byly zakoupeny tři pěnové formy pro uspořádání náradí. Výše nákladů na jeden dílenský vozík byla 3 271 Kč. Společnost v současné době zaměstnává 35 zaměstnanců pracujících v oblasti výroby, kde každý

montér vlastní svůj dílenský vozík. Jelikož bylo nové uspořádání zavedeno v celém výrobním oddělení, celkové náklady na uspořádání dílenských vozíků se vyšplhaly do výše 114 485 Kč.

Tabulka 5: Náklady na nové uspořádání dílenských vozíků

Nákladové položky		Náklady na 1 vozík	Náklady celkem
Malé organizéry	22 Kč/ks * 20 ks	440 Kč	15 400 Kč
Střední organizéry	26 Kč/ks * 11 ks	286 Kč	10 010 Kč
Velký organizér	-	199 Kč	6 965 Kč
Pěnová forma	782 Kč/ks * 3 ks	2 346 Kč	82 110 Kč
Náklady celkem		3 271 Kč	114 485 Kč

Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Následující tabulka představuje celkové náklady, které byly využity na aplikaci metod 5S a Kaizen na vybraná pracoviště společnosti. Celková výše nákladů na optimalizaci jednotlivých pracovišť byla 114 795 Kč. Společnost si také pořídila motivační tapetu 5S, kterou si nechala vytisknout a její cena byla 249 Kč. Celkové náklady na zavedení metod byly tedy 115 044 Kč.

Tabulka 6: Celkové náklady na aplikaci metod

Oblasti zlepšování	Náklady na aplikaci metod
Uspořádání pracoviště vedoucí nákupního oddělení	157 Kč
Uspořádání pracoviště vedoucího projektů	62,20 Kč
Organizace štítků v oddělení přípravy výroby	90,80 Kč
Nové uspořádání dílenských vozíků	114 485 Kč
Motivační tapeta 5S	249 Kč
Celkové náklady	115 044 Kč

Zdroj: vlastní zpracování, 2017

5.2 Přínosy ze zavedení metod

Vyčíslení finančních výnosů plynoucí pro společnost Intersoft-Automation s.r.o. ze zavedení metod 5S a Kaizen je velmi náročné. Finanční úspora nelze vyčíslit v rámci výroby jednotlivých projektů, ale zavedené metody zvyšují produktivitu společnosti jako celku.

Společnost vnímá přínosy vytvořených zlepšení na vybraných pracovištích ve formě nefinančních benefitů, kterých pro společnost plyne spousta. Mezi tyto nefinanční benefity patří:

- úspora času odstraněním příčin pro vznik plýtvání,
- zvýšení kvality pracovních úkonů,
- vznik podkladů pro výrobní postup,
- snížení pracovních úrazů v rámci nového uspořádání předmětů na pracovišti,
- zvýšení výkonnosti pracovníků,
- omezení hlavních forem plýtvání (hledání, nadbytečná práce, nadbytečné zásoby),
- zvýšení přehlednosti na jednotlivých pracovištích,
- standardizace procesů,
- příjemné a čisté pracovní prostředí
- a zajištění spokojenosti zaměstnanců.

Hlavními přínosy společnosti, které vedení firmy očekávalo před zavedením metod, bylo čisté pracovní prostředí a vytvoření pořádku v dílenských vozících na výrobní hale. Výkonný ředitel zajišťuje pro společnost nové zákazníky a součástí jejich jednání je také návštěva ze strany potenciálních zákazníků ve výrobních prostorech společnosti. Zájemcům o produkty společnosti je představena výrobní hala spolu s výrobními postupy a chod celé společnosti. Je tedy dbán velký důraz na udržování čistoty celé společnosti, na jehož základě firma zvolila konkrétní pracoviště, na nichž byly aplikovány metody 5S a Kaizen.

Společnost vyhradila na zavedení metod na jednotlivých pracovištích pevný rozpočet na 200 000 Kč dle průzkumu výdajů na nákup potřebného materiálu. Celkové náklady po dokončení zlepšování byly vyčísleny na 115 044 Kč. Rozpočet společnosti byl tedy dodržen s finanční úsporou 42 %.

Závěr

Předlohou pro realizaci praktické části, jež byla zaměřena na aplikaci metod pro zlepšení vybraných podnikových procesů, se stala společnost Intersoft-Automation s.r.o. Společnost se zabývá výrobou rozvaděčů nízkého napětí dle konkrétních požadavků zákazníka a rozhodla se také investovat do zlepšování podnikových procesů s využitím metodik 5S a Kaizen. Důvodem tohoto rozhodnutí jsou časté návštěvy společnosti ze strany zákazníků, kterým je představován jak výrobní postup jednotlivých zakázek, tak chod jednotlivých oddělení společnosti.

Firma zaměřila svou pozornost na optimalizaci pracovišť administrativních a výrobních oddělení. Účelem optimalizace za použití metody 5S bylo uspořádání pracoviště vedoucí nákupního oddělení a vedoucího projektů, dále organizace štítků v oddělení přípravy výroby a nové uspořádání dílenských vozíků. Pomocí metody Kaizen byly standardizovány výrobní postupy pro výrobu malých a velkých zakázek. Největšími výhodami pro společnost plynoucí z této optimalizace je odstranění některých forem plýtvání a udržování čistoty na pracovištích.

Cílem této práce byla analýza současného stavu podnikových procesů, na jejímž základě došlo k zavedení metod pro zlepšení na jednotlivá pracoviště společnosti. Práce je podložena teorií a praktickými zkušenostmi, které byly čerpány na základě zavedení těchto metod ve společnosti autorkou této práce. Práce je rozčleněna do jednotlivých kapitol, kde jsou aplikovány jednotlivé zásady, jež byly stanoveny pro vypracování této práce. Jednotlivé kapitoly na sebe plynule navazují a je zde propojena teoretická část s částí praktickou.

První zásadou pro vypracování byla charakteristika podnikatelského subjektu, ve kterém byly aplikovány uvedené metody. Představení společnosti je uvedeno v první kapitole této práce, kde je nastíněna historie společnosti, dále její poslání, vize a organizační struktura. Druhou zásadou bylo provedení analýzy současného stavu. Analýze současného stavu je věnována třetí kapitola, která navazuje na teoretický základ této práce. Analýza byla zaměřena na odhalení jednotlivých forem plýtvání, jež se ve společnosti vyskytují a byly zde také nastíněny konkrétní příklady zmíněného plýtvání. Třetí stanovenou zásadou bylo zhodnocení výsledků analýzy a navržení

potenciálních zlepšení. Centrální část této práce je věnována právě čtvrté kapitole, kde je uvedena aplikace metodik v praxi. Na základě poznatků z provedené analýzy jsou zde zlepšována pracoviště, u nichž bylo odhaleno nejvíce forem plýtvání, a které byly za pomoci zavedení metod pro zlepšení odstraněny. Poslední zásadou bylo provedení ekonomické analýzy nákladů a dopadu navrhovaných změn. Zpracování této zásady je uvedeno v poslední kapitole této práce. Jsou zde vyčísleny náklady na zavedení metod na jednotlivých pracovištích, pro které měla firma stanovený rozpočet. Dopady navrhovaných změn jsou zde představeny ve formě nefinančních přínosů pro společnost.

Aplikace metod 5S a Kaizen na jednotlivá pracoviště byla zahájena v měsíci říjnu loňského roku. Zavedení bylo nejprve provedeno na administrativních pracovištích. Nové uspořádání dílenských vozíků se uskutečnilo jako poslední, a to v měsíci lednu tohoto roku, ačkoliv má tato změna pro společnost největší význam. V tomto měsíci má společnost nejméně zakázek, a tudíž nebyla příliš narušena výrobní činnost společnosti. Při aplikaci metody 5S bylo splnění prvních tří pilířů poměrně rychlé. Nejtěžší částí byla standardizace procesů a uchování předchozích pilířů.

Úspěšnost zavedení metod je proto hodnocena nejen z hlediska dodržování jednotlivých pilířů, ale především také z hlediska dodržení stanoveného rozpočtu. Zachování jednotlivých pilířů je v současné době na velmi dobré úrovni, další vývoj záleží na vedení společnosti. Stanovený rozpočet byl dodržen s vysokou finanční úsporou.

Seznam obrázků

Obrázek 1: Struktura zákazníků dle jejich sídla.....	10
Obrázek 2: Organizační struktura společnosti Intersoft-Automation s.r.o.....	11
Obrázek 3: Označení předmětů růžovými štítky.....	26
Obrázek 4: Detailnější pohled na pracoviště s růžovými štítky	26
Obrázek 5: Označení předmětů na pojízdném vozíku růžovými štítky	27
Obrázek 6: Nové rozmístění věcí na pracovním stole.....	31
Obrázek 7: Pojízdný vozík po nastavení pořádku.....	32
Obrázek 8: Popisky odkladačů 1	33
Obrázek 9: Popisky odkladačů 2.....	33
Obrázek 10: Popisky odkladačů 3.....	34
Obrázek 11: Popisky odkladačů 4.....	34
Obrázek 12: Zachování prvních čtyř pilířů	39
Obrázek 13: Motivační tapeta 5S.....	40
Obrázek 14: Pracoviště před zahájením třídění 1.....	42
Obrázek 15: Pracoviště před zahájením třídění 2.....	42
Obrázek 16: Pracoviště před zahájením třídění 3.....	43
Obrázek 17: Nově uspořádaná pracovní plocha.....	45
Obrázek 18: Nově uspořádaná levá část pracoviště	45
Obrázek 19: Označení pořadače bílými štítky 1	46
Obrázek 20: Označení pořadače bílými štítky 2	46
Obrázek 21: Příprava materiálu v grafické verzi	59
Obrázek 22: Sklad s volným odběrem	66
Obrázek 23: Detailní pohled na sklad štítků	67
Obrázek 24: Oddělení jednotlivých typů štítků.....	68
Obrázek 25: Vytvoření popisků	68
Obrázek 26: Ukázka zásuvky dílenských vozíků 1.....	71
Obrázek 27: Ukázka zásuvky dílenských vozíků 2.....	71
Obrázek 28: Ukázka zásuvky dílenských vozíků 3.....	72
Obrázek 29: Vyřezaná pěnová forma.....	74
Obrázek 30: Nově uspořádaný dílenský vozík.....	75
Obrázek 31: Nové uspořádání 1. zásuvky	75
Obrázek 32: Nové uspořádání 2. zásuvky	76
Obrázek 33: Nové uspořádání 3. zásuvky	76
Obrázek 34: Nové uspořádání 4. zásuvky	77
Obrázek 35: Nové uspořádání 5. zásuvky	77

Seznam tabulek

Tabulka 1: Tabulky kontroly lesku	38
Tabulka 2: Náklady na uspořádání pracoviště vedoucí nákupního oddělení.....	78
Tabulka 3: Náklady na uspořádání pracoviště vedoucího projektů.....	79
Tabulka 4: Náklady na organizaci štítků v oddělení přípravy výroby	79
Tabulka 5: Náklady na nové uspořádání dílenských vozíků	80
Tabulka 6: Celkové náklady na aplikaci metod.....	80

Slovník pojmů

Svorkovnice = souhrn svorek na společné izolační desce, zpravidla zakrytých z důvodu ochrany před dotykem a nečistotami

Svorka = část elektrického přístroje určená pro připojení přívodního vodiče

Pospojení = elektrotechnický výraz pro spojení všech kovových částí pro vyrovnání potenciálu

Potenciál = část obvodu, která má stejné napětí tekoucí z jednoho výchozího bodu v obvodu

VKM materiál = drobný spotřební materiál, VKM je německá zkratka pro Kleinverbrauchsmaterial

Seznam použitých zdrojů

Tištěné zdroje

- [1] BAUER, Miroslav. *Kaizen: Cesta ke štíhlé a flexibilní firmě*. 1. vydání. Brno: BizBooks, 2012. ISBN 978-80-265-0029-2.
- [2] BAUER, Miroslav, Ingrid HABURAIIOVÁ a kolektiv. *Leadership s využitím kaizen a lean: Pohádky pro unavené manažery*. 1. vydání. Brno: BizBooks, 2015. ISBN 978-80-265-0390-3.
- [3] IMAI, Masaaki. *Kaizen: Metoda, jak zavést úspornější a flexibilnější výrobu v podniku*. 1. vydání. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1621-0.
- [4] JACKSON, Thomas L. *5S for Healthcare*. 1. edition. New York: Productivity Press, 2009. ISBN 978-1-4398-0350-9.
- [5] KOŠTURIÁK, Ján a kol. *Kaizen: Osvědčená praxe českých a slovenských podniků*. 1. vydání. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2349-2.
- [6] MAURER, Robert. *Cesta Kaizen: Z malého kroku k velkému skoku*. 1. vydání. Praha: Pavel Dobrovský - BETA, 2005. ISBN 80-7306-178-3.
- [7] SVOZILOVÁ, Alena. *Zlepšování podnikových procesů*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2011. ISBN 978-82-247-7296-7
- [8] ŠIMANOVÁ, M. *Plán projektu na zvýšení efektivity provozu skladu*: bakalářská práce. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta ekonomická, 2015
- [9] VÝVOJOVÝ TÝM VYDAVATELSTVÍ PRODUCTIVITY PRESS. *5S pro operátory: 5 pilířů vizuálního pracoviště*. 1. vydání. Brno: SC&C Partner, 2009. ISBN 978-80-904099-1-0.

Elektronické zdroje:

Intersoft-Automation s.r.o., Plzeň. <http://www.intersoft-automation.cz>. [online]. © 2016 [cit. 2017-04-14]. Dostupné z: <http://www.intersoft-automation.cz/en/our-products.html>

Elima. <http://www.elima.cz>. [online]. © 2006 [cit. 2017-04-14]. Dostupné z: https://www.elima.cz/obchod/1608510000-zdu-2_5-svorka-weidmuller-p-31240.html

Rotex. <http://www.rotex.sk>. [online]. © 2012 [cit. 2017-04-14]. Dostupné z: <http://www.rotex.sk/docs/00-common/obrazky/spring-cage-connection-terminal-block-474705.jpg>

Pinterest. <http://www.cz.pinterest.com> [online]. © 2009 [cit. 2017-03-08]. Dostupné z: <http://cz.pinterest.com/demuang/5-s/>

Seznam příloh

- Příloha A Tabulka pro standardizaci užívání štítků
- Příloha B Podrobný popis nářadí dílenských vozíků
- Příloha C Ukázka svorky
- Příloha D Ukázka svorkovnice
- Příloha E Ukázka rozvaděče pro společnost Cyklop GmbH

Příloha A Tabulka pro standardizaci užívání štítků (1. část)

				SVORKY	
	Označení	Staré označení	Určen pro svorky	Střed svorky	Strana svorky
D6	UC-TM 4	ZB4	Phoenix	ST 1,5	
D7	UC-TM 5	ZB5	Phoenix	ST 2,5	UT 2,5 UTTB 2,5 UTN 2,5
D8	UC-TM 6	ZB6	Phoenix	ST 4 STTB 4	UT 4 UTTB 4 UTME(D) UTN 4 USST 4
D9	UC-TM 8	ZB8	Phoenix	ST 6 STME(D) 6	UT 6 UTME(D) 6 UTN 6 USST 6
D10	UC-TM 10	ZB10	Phoenix	ST 10	UT 10 USST 10
D11	UC-TM 12	ZB12	Phoenix		
E5	UC-TMF 4	ZBFM4	Phoenix		ST 1,5 STTB 1,5
E6	UC-TMF 5	ZBFM5	Phoenix		ST 2,5 STTB 2,5 ST 2,5-3... STIO
E7	UC-TMF 6	ZBFM6	Phoenix		
E8	UC-TMF 8	ZBFM8	Phoenix		
E9	UC-TMF 12	ZBFM12	Phoenix		
D1	UC1-TM 5		Weidmüller	SAK 10/16/35/95 EK 10/16/35 WDT WDU(WPE) 1,5/2,5 WNT 2,5 WTR 2,5	ZNT 2,5/10/16/35 ZSI 2,5 ZSI 6
D2	UC1-TM 6		Weidmüller		
D3	UC1-TMF 4		Weidmüller		

Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Příloha A Tabulka pro standardizaci užívání štítků (2. část)

D4	UC1-TMF 5		Weidmüller	ZDK 2,5 (PE) ZDL 2,5 ZMAK 2,5 ZDL 2,5 ZDL 4 ZDU (ZPE) 10 - ZDU (ZPE) 35 ZEI 16 ZDU (ZPE) 2,5 ZNT 2,5/10/16/35 ZPV 1,5 ZIA 1,5	AKZ 1,5 AKZ 2,5 SAK 10/16/35/95 EK 10/16/35 WDK 2,5 WDK 4 WDT WDU(WPE) 1,5/2,5 WNT 2,5 WTR 2,5 WDU velké
D5	UC1-TMF 6		Weidmüller		
E10	UC2-TM 5		Wago	2002 2003 280 290 780 869 870 880	
E11	UC2-TM 6		Wago	2004 2005 2006 281 727 775 776 777 781	
E3	UC-WMT (15x4)	Paba 15	PAB popis vodičů	Vodiče - délka popisku 15mm	
E4	UC-WMT (23x4)	Paba 23	PAB popis vodičů	Vodiče - délka popisku 23mm	
E1	UC-WMTBA (24X5)				
D12	UCT-EM (15X10)		ET200SP	Popis řídicího systému ET200SP	
E2	UC-WMTBA (29X8)			Kabely BRT	
E12	UC-EM (20X9)				

Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Příloha B Podrobný popis nářadí dílenských vozíků (1. část)

1. zásuvka	2. zásuvka	3. zásuvka	4. zásuvka	5. zásuvka
Psací potřeby a základní nástroje	Šroubováky	Kleště	Zámečnické nářadí	Drobný instalační materiál
Žiletkový nůž	Šroubovák šikmý ST-BW	Nůžky	Kladivo	Nejčastěji používané velikosti šroubů a jejich příslušenství
Nůž na profinet	Šroubovák MIKRO 2 x 75	Kleště štípací pianodrát 74 01 160	Důlčík	
Nůž na profibus	Šroubovák MIKRO 2,5 x 50	Kleště kombinované 03 01 180	Měřítka ocelové 500 mm	
Metr	Šroubovák 3 196	Kleště zapojovací	Sada závitníků	
Barva na označení utažených šroubů	Šroubovák 3,5 196	Kleště Siko Cobra 87 51 250	Ohraňovač	
Prozváněčka obvodů	Šroubovák 4 196	Kleště lisovací na dutinky 0,25-4	Malý záhlubník	
Psací potřeby	Šroubovák 5,5 196	Kleště lisovací na dutinky 6 - 16	Sada bitů Torx	
Zapalovač	Šroubovák 6 196	Kleště oholovací 0,6-6 Stripax	Sada vrtáků 1 - 13	
Barva Rittal	Šroubovák 8	Kleště oholovací 6 - 16 Stripax	Sada bitů volných	
Barva na označení momentu	Šroubovák 10	Kleště lisovací na izol. oka 1,5-6	Klíč stranový 7	

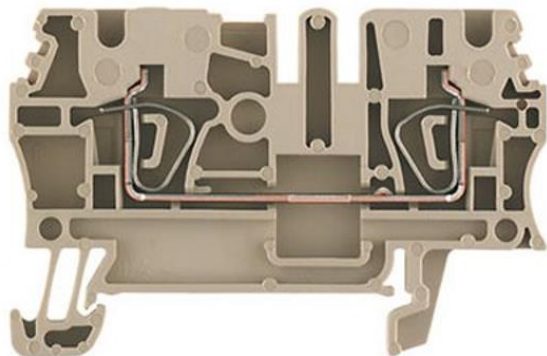
Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Příloha B Podrobný popis nářadí dílenských vozíků (2. část)

Papírová lepenka	Šroubovák na pérové sv. SZF 0, 1, 2	Kleště na kabely 95 11 200	Klíč stranový 8	
Zkoušečka napětí	Klíč nástrčný 8	Štípačky na stínění 7401200	Klíč stranový 10	
Kalkulačka	Klíč nástrčný 10	Nůžky universální F15 - HT	Klíč stranový 13 ráčnový	
Pinzeta 924442	Klíč nástrčný 13		Klíč stranový 13	
Nůž na kabely AM25	Šroubovák PH0		Klíč stranový 17	
Nůžky na papír	Šroubovák PH1		Sada Imbus 1,5 - 10	
	Šroubovák PH2		Gola sada - malá 1/4" SN 01	
	Šroubovák PZ0			
	Šroubovák PZ1			
	Šroubovák PZ2			
	Držák bitů			

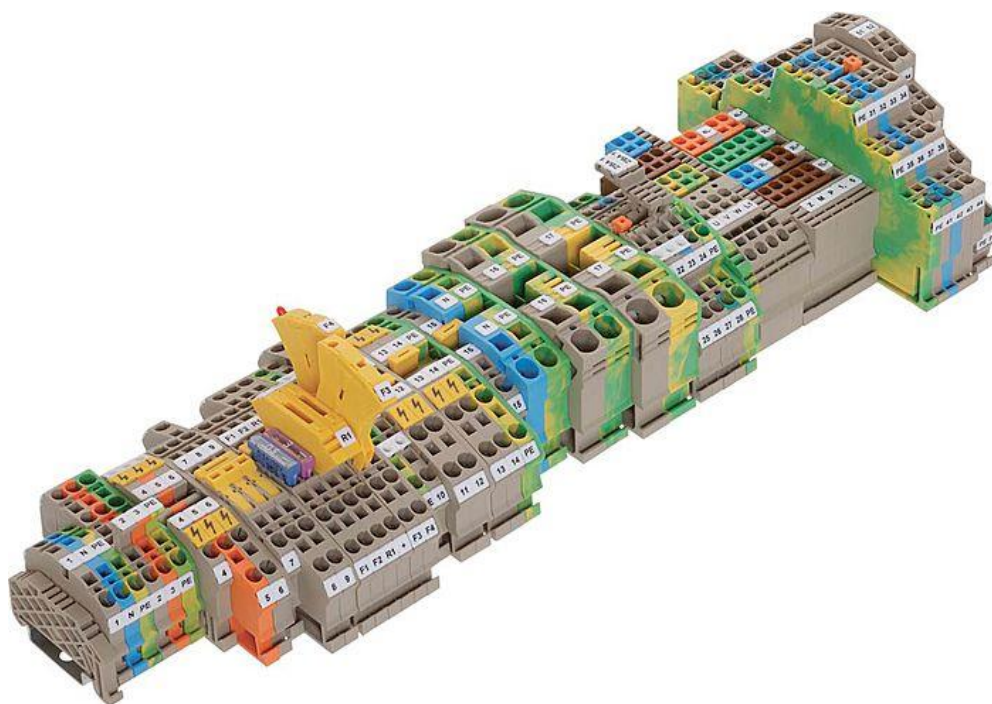
Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Příloha C Ukázka svorky



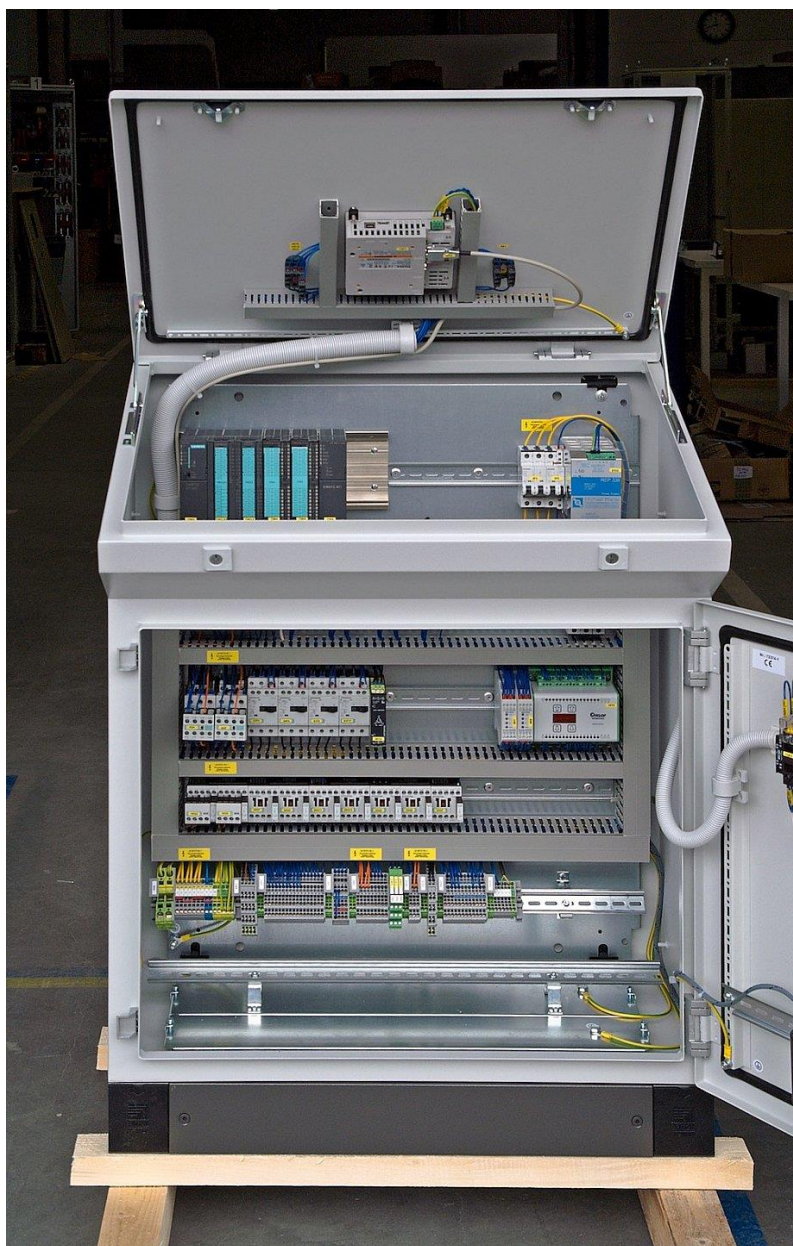
Zdroj: Elima. <http://www.elima.cz>. [online]. © 2006 [cit. 2017-04-14]. Dostupné z https://www.elima.cz/obchod/1608510000-zdu-2_5-svorka-weidmuller-p-31240.html

Příloha D Ukázka svorkovnice



Zdroj: Rotex. <http://www.rotex.sk>. [online]. © 2012 [cit. 2017-04-14]. Dostupné z <http://www.rotex.sk/docs/00-common/obrazky/spring-cage-connection-terminal-block-474705.jpg>

Příloha E Ukázka rozvaděče pro společnost Cyklop GmbH



Zdroj: Intersoft-Automation s.r.o., Plzeň. <http://www.intersoft-automation.cz>. [online].
© 2016 [cit. 2017-04-14]. Dostupné z: <http://www.intersoft-automation.cz/en/our-products.html>

Abstrakt

ŠIMANOVÁ, Monika. *Aplikace metod pro zlepšení vybraných podnikových procesů*. Diplomová práce. Plzeň: Fakulta ekonomická ZČU v Plzni, 2017, s. 89

Klíčová slova: proces, postup, zavedení, kaizen, 5S, uspořádání, výroba

Předložená diplomová práce se zabývá aplikací metod pro zlepšení vybraných podnikových procesů ve společnosti Intersoft-Automation s.r.o. Hlavním cílem této práce je vytvoření návrhů pro optimalizaci pracovišť a jejich následná implementace za pomoci metod 5S a Kaizen. První část této práce je zaměřena na představení společnosti a uvedení základní terminologie pro zavedení metod pro zlepšení. Druhou část práce tvoří analýza současného stavu, kde jsou představeny jednotlivé formy plýtvání a aplikace metodik v praxi, která je věnována jednotlivým postupům vedoucím ke zlepšování. Mezi výstupy zavedených metod patří nové uspořádání administrativních pracovišť, definování postupů výroby malých a velkých zakázek, organizace štítků v oddělení přípravy výroby a nové uspořádání dílenských vozíků. V závěru práce je představena ekonomická analýza nákladů a dopady změn na společnost.

Abstract

ŠIMANOVÁ, Monika. *Application of Methods for the Improvement of selected business Processes*. Diploma thesis. Pilsen: University of West Bohemia in Pilsen: Faculty of Economics, 2017, p. 89

Keywords: process, procedure, implementation, kaizen, 5S, organization, production

This diploma thesis deals with the application of methods for improvement of selected business processes at Intersoft-Automation Ltd company. The main objective of this thesis is development of proposals for the optimalization of workplaces and their subsequent implementation with the help of 5S and Kaizen methods. The first part of this thesis focuses on introducing the company and the basic terminology for introducing methods for improvement. The second part of the thesis consists of an analysis of the current state where the individual forms of waste are described and presented is also the application of methodologies in practice, which is devoted to the individual procedures leading to improvement. Among the outputs of the established methods are the new organization of administrative workplaces, the definition of procedures for the production of small and large orders, the organization of labels in the production preparation department and the new arrangement of workshop carts. At the end of the thesis an economic analysis of costs and impacts of the changes to the company are presented.