

# **ŠKODA AUTO VYSOKÁ ŠKOLA, O.P.S.**

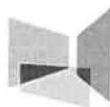
Studijní program: B6208 Ekonomika a management

Studijní obor: 6208R088 Podniková ekonomika a management provozu

## **Implementace metody 5S ve výrobním podniku automobilového průmyslu**

**Tomáš ŠULC**

Vedoucí práce: Ing. David Staš, Ph.D.



ŠKODA AUTO Vysoká škola

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Zpracovatel: **Tomáš Šulc**

Studijní program: Ekonomika a management

Obor: Podniková ekonomika a řízení provozu, logistiky a kvality

Název tématu: **Implementace metody 5S ve výrobním podniku automobilového průmyslu**

Cíl: Cílem práce je analýza potenciálu využití principů metody 5S pro zvyšování efektivity. Navrhnout postup implementace s možností využití sledovaných ukazatelů jako motivační nástroj a praktické ověření na vybraném pracovišti.

Rámcový obsah:

1. Charakterizujte metodu 5S a shrňte aktuální poznatky související s touto problematikou.
2. Specifikujte vybrané pracoviště, analyzujte aktuální stav a navrhnete postup implementace metody 5S.
3. Identifikujte potenciál pro využití sledovaných ukazatelů jako motivační nástroj ke zvyšování efektivity vybraného pracoviště a vyhodnoťte dosažené výsledky.

Rozsah práce: 25 – 30 stran


Seznam odborné literatury:

1. IMAI, M. *Gemba Kaizen*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 80-251-0850-3.
2. SVOZILOVÁ, A. *Projektový management. 2., aktualiz. a dopl. vyd.* Praha: Grada, 2011. 392 s. ISBN 978-80-247-3611-2.
3. ASEFESO, A. *5S lean manufacturing*. United kingdom: AA global sourcing ltd, 2012. ISBN 978-1-4716-6746-6.
4. KOLEKTIV AUTORŮ. *Kaizen.: Cesta ke štíhlé a flexibilní firmě*. 1. vyd. Brno: BizBooks, 2012. ISBN 978-80-265-0029-2.

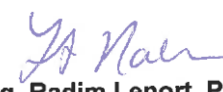
Datum zadání bakalářské práce: březen 2017

Termín odevzdání bakalářské práce: prosinec 2017

L. S.



**Ing. David Staš, Ph.D.**  
Vedoucí práce



**prof. Ing. Radim Lenort, Ph.D.**  
Vedoucí katedry



**Mgr. Petr Šulc**  
Prorektor ŠAVŠ



**Tomáš Šulc**  
Autor práce

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury pod odborným vedením vedoucího práce.

Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a v práci jsem neporušil autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Mladé Boleslavi dne 11.12.2017



Děkuji Ing. Davidu Stašovi, Ph.D. za odborné vedení a konzultace vybraných otázek bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat zaměstnancům a firmě Bosal Česká republika spol. s.r.o. za poskytnuté materiály a informace, které byly velmi přínosné pro vypracování mé bakalářské práce.

## Obsah

|  |    |
|--|----|
| Úvod .....   | 7  |
| 1 Charakteristika metody 5S .....                                      | 8  |
| 1.1 Základní principy štlíhlé výroby .....                             | 8  |
| 1.2 Metoda 5S charakteristika .....                                    | 13 |
| 2 Analýza aktuální situace zkoumaného pracoviště .....                 | 19 |
| 2.1 Představení společnosti .....                                      | 19 |
| 2.2 Vymezení zkoumaného pracoviště .....                               | 21 |
| 2.3 Vyhodnocení analýzy a identifikace potenciálu pro zlepšení .....   | 21 |
| 3 Implementace metody 5S na vymezeném pracovišti .....                 | 23 |
| 3.1 Návrh metodologie pro zavedení metody 5S na vymezeném pracovišti . | 23 |
| 3.2 Návrh metodologie pro vyhodnocování metody 5S .....                | 25 |
| 3.3 Aplikace metody 5S na pracovišti .....                             | 27 |
| 3.4 Vyhodnocení úspěšnosti zavádění metody 5S .....                    | 35 |
| 3.5 Prostoje ve výrobě v závislosti na zavedení metody 5S .....        | 38 |
| Závěr .....  | 41 |
| Seznam literatury .....  | 42 |
| Seznam obrázků a tabulek .....   | 43 |
| Seznam příloh .....  | 45 |

## **Seznam použitých zkratek a symbolů**

|      |   |
|------|---|
| ČR   | Česká republika                                   |
| EU   | Evropská unie                                     |
| GATT | General Agreement of Tariffs and Trade            |
| GM   | General Motors                                    |
| OPEC | Organization of the Petroleum Exporting Countries |
| USA  | United States of America                          |
| USD  | United States Dollar                              |
| WTO  | World Trade Organization                          |

## Úvod

Téma bakalářské práce si autor vybral z důvodu, že většina českých firem je v dnešní době na vzestupu. Firmy se zabývají efektivitou, potenciálem lidí, bezpečím a redukcí plýtvání na pracovišti, více než v minulosti.

V dnešní době, kdy se firmy snaží být co nejvíce efektivní, maximalizovat využití veškerého potenciálu lidí a strojů, je metoda 5S vhodnou volbou pro firmy, které chtějí co nejefektivnější výrobu.

Dalším faktorem, který byl rozhodující pro výběr zvoleného tématu byl, že již delší dobu autor pracuje v automobilovém průmyslu, a vidí, jak firmy a lidé nedokáží plně a efektivně hospodařit se svým potenciálem na pracovišti.

Cílem práce by mělo být zefektivnění pracovních podmínek ve výrobním závodě Bosal na prototypové dílně. Je potřeba zmapovat současné podmínky na pracovišti a navrhnout důkladné řešení, jak dané pracoviště zefektivnit. Bude nutné navrhnout takové opatření, které povede k zeštíhlení výroby, zavede standardy, řád a seznámí pracovníky s nutností neustálého zlepšování a vylepšování prostředí, ve kterém pracují.

Bakalářská práce je členěna do tří kapitol. První kapitola se zabývá teoretickou částí a to Principy štíhlé výroby, kde nás autor seznámí s výrazy a které budou zásadní a velmi důležité pro praktickou část bakalářské práce. Druhá kapitola se zabývá analýzou aktuální situace zkoumaného pracoviště, kde nás autor seznámí s vybraným pracovištěm, na kterém hodlá zavádět metodu 5S. Třetí kapitola se zabývá samotnou implementací metody 5S ve firmě, kde bude popsáno a graficky znázorněno, navrhne postup pro implementaci metody 5S a poukáže na to jaký má zavedená metoda 5S význam ve firmě a výsledky budou porovnány s prosotoji strojů na daném oddělení. Závěrečná část se zabývá vyhodnocením úspěšnosti zavedené metody 5S.



# 1 Charakteristika metody 5S

Metoda 5S patří mezi první kroky, které vedou ke štíhlosti firmy. Tento krok může udělat kdokoliv z nás a to každý den. Tento krok není tedy finančně náročný a přínosy pro firmu po aplikaci tohoto kroku mohou být nevyčísitelné.

Chtěl bych poukázat, že kaizen, gemba nebo metoda 5S by měla být certifikovaná a být standardizovaná jako například standardy iso 9000, které jsou nedílnou součástí průmyslového odvětví, a bez kterých by firmy nemohly fungovat.

*(Svozilová, 2011)*

## 1.1 Základní principy štíhlé výroby

Štíhlá výroba nebo lean manufacturing, s touto metodologií přišla firma Toyota po druhé světové válce, kterou nazývala ve zkratce TPS. Tato metoda spočívá v tom, že firma bude vyrábět přesně to, co si přeje zákazník. Snaží se zkracovat výrobní čas, výrobní náklady, a s nulovým dopadem na kvalitu výrobku.

### 7 druhů plýtvání

- **Nadprodukce** – Vyrábějí se výrobky, které nemají objednávku, a tudíž je ve firmě velmi mnoho zbytečných zaměstnanců. Jsou s tím spojené i skladovací, výrobní a přepravní náklady.
- **Prostoje** – Dělníci, kteří nemají co na práci, kteří čekají na další pracovní krok nebo nemůžou pracovat v důsledku nedostatečné zásoby materiálu na pracovišti.
- **Nadbytečná manipulace** – neefektivní manipulace s materiálem, hotovými výrobky nebo rozpracovanou výrobou ze skladu do skladu.
- **Preciznost zpracování** – Provádění zbytečných kroků při zpracování výrobků. Na vině může být špatné navržení procesů při manipulaci s výrobkem. Ztráta může nastat i ve chvíli, kdy dochází ke zbytečně vysoké jakosti výrobku, než je nezbytně nutné.
- **Velké zásoby** – Dochází například k poškození materiálu nebo zboží. S velkou zásobou se váží také skladovací náklady.

- **Pohyby, které nejsou potřebné** – každý pohyb, který je navíc, je ztrátový.
- **Výroba zmetků** – Každý výrobek, který je vyroben vadně, anebo je následně upravován, s tím je spojená ztrátová manipulace, čas a zbytečně vynaložená práce.

*(Liker, 2007)*

## **Kaizen**

Kaizen znamená zdokonalení. Rovněž to znamená zdokonalení v osobním životě, domácím životě, společenském životě a pracovním životě. V aplikaci na pracovišti znamená kaizen neustálé zdokonalování, týkající se všech – manažerů i řadových zaměstnanců.

*(Imai, 2008a)*

Filosofií metody kaizen spočívá v neustálém zdokonalování jak vedoucích pracovníků, tak běžných zaměstnanců firmy. Zároveň předpokládá, že tento postup aplikujeme na osobní život, tak i na ten pracovní. Většina japonských občanů má tento způsob přemýšlení zažitý a berou ho jako normální součást svých životů. Možná i proto to může být součástí finančního úspěchu Japonců.

V rámci jednotlivých kroků metody kaizen dochází k malým a pomalým přínosům, ale jakmile vezmeme kaizen jako celkový proces provázaný s jednotlivými kroky, tak se jedná o velké výsledky. Západní způsob myšlení je založený na neustálé inovaci a výsledcích, tak proces kaizen je zaměřen jen na samotný proces.

Ve firmách, kde hlavní myšlenkou je vytvářet zisky, spočívá v uspokojování potřeb zákazníka. Dochází ke zlepšování v oblastech kvality, snažit se minimalizovat náklady a plnění dohodnutých termínů. Vše by mělo vést ke spokojenosti zákazníka. Kaizen ale není jen o samotné výrobě, ale zasahuje i do vnitřních firemních procesů, například se zabývá vztahem zaměstnance a vedením společnosti nebo vztahy s dodavateli. Narozdíl od západu klade důraz na lidský výkon, snahu a vynaložené úsilí.

*(Imai, 2008a)*

Tab. 1 Střešní pojem KAIZEN

| <b>KAIZEN</b>                                 |   |
|---|---|
| <b>-Orientace na zákazníky</b>                | <b>-Kanban</b>                                |
| <b>-Absolutní kontrola kvality</b>            | <b>-Zdokonalování kvality</b>                 |
| <b>-Robotika</b>                              | <b>-Just in time</b>                          |
| <b>-Kroužky kontroly kvality</b>              | <b>-Žádné kazové zboží</b>                    |
| <b>System zlepšovacích návrhů</b>             | <b>-Aktivity malých skupin</b>                |
| <b>-Automatizace</b>                          | <b>-Dobré vztahy management – zaměstnanci</b> |
| <b>-Disciplína na pracovišti</b>              | <b>-Zvyšování produktivity</b>                |
| <b>-Absolutní údržba výrobních prostředků</b> | <b>-Vývoj nových produktů</b>                 |

zdroj: Masaaki Imai, 2008, vlastní zpracování

### Hlavní pojmy koncepce kaizen:

„Po uskutečnění strategie kaizen se manažeři musí naučit realizovat určité základní koncepce a systémy:

- Kaizen a management
- Proces versus výsledek
- Realizace cyklů PDCA/SDCA
- Kvalita na prvním místě
- Mluví za vás data
- Následující výrobní proces je vaším zákazníkem“

(Imai, 2008b, str.20)

### Cykly PDCA a SDCA

Cyklus PDCA byl zaveden panem W. Edwardsem Demingem. Tento cyklus spočívá ve čtyřech krocích. Tyto kroky můžeme nazvat jako projekt, výroba, prodej a výzkum. Zároveň se opět jedná o činnosti, kde výsledkem by mělo být neustálé zlepšování a zdokonalování. Jakmile dojde k vyřešení nějakého problému a tím k zdokonalení, tak se zaměříme na zdokonalení a to je postoupeno k dalšímu zkoumání a zdokonalování. V Evropě se můžeme setkat s označením PDCF, kde písmenko „F“ znázorňuje konflikt namísto KAIZEN „A“ (action) uskutečni. Cyklus

se skládá právě ze čtyř začátečních písmen této metody. Cyklus SDCA se zabývá standardizací a stabilizací stávajících procesů oproti tomu PDCA se zaměřuje na zdokonalování.

(Imai, 2008a)

### Jednotlivé prvky metody PDCA:

Tab. 2 Vztah mezi Demingovým kolem a cyklem PDCA

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Projekt -&gt; Plánuj</b>    | <b>Projekce produktu odpovídá plánovací fázi managementu.</b>  |
| <b>Výroba -&gt; Udělej</b>     | <b>Výroba odpovídá „udělání“ výrobku podle projektu.</b>   |
| <b>Prodej -&gt; Zkontroluj</b> | <b>Čísla o prodeji potvrdí, zda je zákazník spokojený.</b>   |
| <b>Výzkum -&gt; Uskutečni</b>  | <b>V případě stížností a v dalším kole musí být uskutečněny pozitivní kroky k nápravě a zdokonalení.</b> |

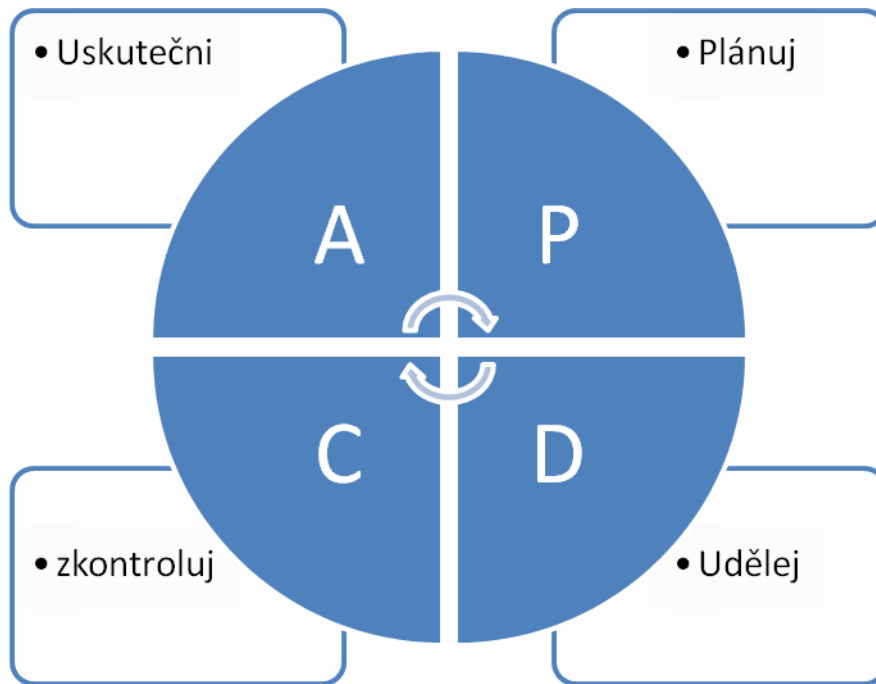
Zdroj: vlastní provedení, IMAI, 2008

**P – Plánuj (Plan)** – Nejprve musíme získat data a informace, která mají být používána při plánu zlepšení, a nadefinujeme si určitý problém. Následně dojde na vytvoření plánu k dosažení daného cíle.

**D – Udělej (Do)** – Následným krokem, po kroku plánování, dojde k implementaci zvoleného plánu. Dále dojde ke zpracovávání nových procesů. Veškeré činnosti jsou podkládány pečlivou dokumentací.

**C – Zkontroluj (Check)** – V tomhle kroku se snažíme kontrolovat přínos a užitečnost plánovaného zdokonalení.

**A – Uskutečni (Action)** – V tomto kroku dochází již k zavedení nových procesů a jejich standardizaci nových postupů, které by se měly vyvarovat případného návratu problému, který již byl, anebo nastavit další postupy pro další zdokonalování. K implementaci dochází, ale až ve chvíli, kdy se dokáže prokázat, že nový plán přináší vylepšení. Pokud se to nepovede prokázat, tak se zůstává u zavedeného standard. (Imai, 2008a)



Zdroj: Masaaki Imai, KAIZEN, 2008, Vlastní zpracování

**Obr. 1 Demingův cyklus (PDCA)**

### **System zlepšovacích návrhů**

„V tomto systému je kladen důraz především na jednotlivce v podniku. Zakládá se na komunikaci zaměstnance s vedoucím. Jde o zavádění zlepšujících návrhů do praxe v podstatě hned po jejich promyšlení. Nejsou zde veliká očekávání na výsledné zlepšení, ale mělo by to směřovat k tomu, aby se zaměstnanec zamýšlel nad návrhem a ztotožnil se s koncepcí kaizen.“ Každý zaměstnanec by neměl na nic čekat a přicházet se svými podnty, které mohou i malým vlivem pozitivně obohatit firmu.

*(Imai, 2008b, str.27)*

### **Gemba**

Slovo gemba přeložené do češtiny znamená skutečné místo. Pochopit to můžeme jako pulsující prostředí, kde se stále něco odehrává. Místo to je takové, kde dochází k výrobě výrobků nebo služeb. Toto místo je mnohdy manažery opomíjeno, a jejich soustředění se klade na jiné oddělení firmy.

*(Imai, 2008a)*

„Gemba je tedy místo, kde je výrobkům či službám dodávaná hodnota, která uspokojí zákazníka a umožní tak výrobcům přežít a prosperovat.“

*(Imai, 2008a, str.30)*

Gemba by měla podléhat veškerému zdokonalování a měla by pohlcovat veškeré informace.

### **Dům gemba**

Na pracovišti se nám vyskytuje údržba spolu s kaizenem. Údržba se zabývá pouze oporašováním standardů, které jsou již zavedeny, zatímco kaizen se zabývá zdokonalováním a následným zlepšováním těchto standardů.

### **Six sigma**

Metoda six sigma vznikla z popudu americké společnosti Motorola. Six sigma je velmi zaměřená na výsledek. Metodika, metody, spočívá ve vytváření bezproblémových výrobků služeb a firemních procesů.

Six sigma se soustředí na:

- Procesy a postupy
- Optimalizuje výrobu
- Požadavky podniku
- Požadavky zákazníků
- Neshody
- Náklady spojené s neshodami

*(Töpfer a kol., 2008)*

## **1.2 Metoda 5S charakteristika**

Díky metodě 5S se firmy snaží vytvářet logické uspořádání pracoviště bez jakéhokoliv nepořádku a zbytečných věcí, které na dané pracoviště nepatří, a mohly by zaměstnance zdržovat v práci nebo dokonce ohrožovat jejich zdraví při výkonu práce. S metodou 5S se můžeme setkat ve společnostech po celém světě. Dále nám tato metoda slouží jako základní úroveň pro zavádění dalších metod.

Metoda 5S je systém, který snižuje množství odpadu a optimalizuje produktivitu tím, že udržuje čisté a organizované pracoviště a využívá vizuálních podnětů k dosažení trvalých provozních výsledků. Termín se vztahuje na pět kroků – roztřídění, srovnání, vyčištění, systematizování a standardizaci.

Programy 5S jsou zpravidla prováděny malými týmy, které spolupracují na získávání materiálů, které jsou blízko operacím, na dosah pracovníků, a organizování a označení tak, aby usnadňovaly operace s nejmenším množstvím promarněného času, materiálu a prostředků.

Metoda 5S je dobrým výchozím bodem pro všechny snahy o zlepšení, jejichž cílem je vyloučit plýtvání z výrobního procesu a tím snižovat náklady.

### **Proč si zvolit metodu 5S**

- Bezpečnost práce na prvním místě
- První krok směrem k výrobnímu mistrovství
- Nízká cena / vysoký dopad
- Podporuje tok materiálové výroby
- Ukazuje odchylky od normálu / snižuje plýtvání
- Zvyšuje motivaci vytvářením nejlepších pracovních podmínek
- Kultura – staráme se o závod
- První krok k samostatně pracujícím týmům
- Učí dodržovat standardy (striktně dodržovat disciplínu)
- „Prodává“ závod zákazníkům a partnerům

### **Roztřídit (Seiri)**

Jedná se o první krok metody 5S. Dochází k roztřídění veškerých položek, které se vyskytují na pracovišti do dvou skupin. První skupinou jsou položky nezbytné a druhé položky zbytečné. Ve většině případů se můžeme setkat, že na místě výkonu práce se mohou objevovat předměty, které budou v budoucnu využívány jen zřídka nebo dokonce vůbec. Ve firmách se můžeme setkat například s volně položenými zmetky, stroji, které již nepotřebujeme nebo jsou rozbité, či různé díly

a nábytek, které nebudou v dohledné době použity. Při jednodušším pohledu můžeme tedy říci, že předměty, které nebyly použity do měsíce, by měly být odstraněny.

Prvním krokem roztřídění bývá tak zvané oštitkování věcí. Jedná se o to, že si určíme část pracoviště, na které chceme tuto metodu aplikovat. Vybraný tým přijde a pomocí štítků označí věci, které vyhodnotí jako zbytečné. Pomocí štítků by měl tým označit i věci, u kterých není zcela zřejmé, jestli budou potřeba či nikoliv.

V některých případech může dojít k tomu, že vybraný tým označí nějaký předmět, který zaměstnanec bude potřebovat. Zaměstnanec když prokáže, že daný předmět vážně potřebuje a využije ve své práci, je mu dovoleno si ho ponechat. U předmětů, u kterých se prokáže, že nepřináší žádnou hodnotu pro firmu a nebudou už nikdy využity, tak se vyhazují. Naopak předměty, které přináší hodnotu firmě, ale nejsou momentálně potřeba na pracovišti, se přesunou na nové místo, například do skladů.

Po zanechání štítků na pracovišti si může udělat zaměstnanec nebo manažer obrázek o celkovém fungování o dané části pracoviště. V případě zaměstnance, který na daném úseku pracuje, tak si uvědomí, kolik věcí tam měl zbytečné. Manager si zde může povšimnout, kde dochází k zbytečnému plýtvání, například plýtvání s časem.

*(Imai, 2008b)*

### **Srovnat (Seiton)**

V tomto kroku by měly na pracovišti zůstat jen věci, které jsou nezbytně nutné pro vykonávání práce na daném pracovišti. Zůstaly zde už jen například nástroje, které jsou sice k práci potřebné, ale jsou špatně umístěny a nemůžeme s nimi efektivně pracovat. Z toho důvodu zde máme krok Seiton, který nám pomůže s roztříděním věcí podle využívání věcí a seřazením tak, aby nám činilo minimální úsilí při jejich hledání. Aby toto bylo možné, je nutné, aby každá položka měla mít definované:

- Své místo
- Název
- Počet



Seiton pracuje s minimální zásobou položek na pracovišti (rozpracované výrobky), vyžaduje jen ponechání nezbytně nutné zásoby a využívá metody FIRST IN, FIRST OUT tak zvané FIFO. Každá položka, která smí být na pracovišti by měla být na místě, které jí bylo přiděleno. Nástroje by měly být vždy po ruce, a na stole může být namalován například jejich obrys, aby bylo snadné jejich navrácení na místo, z kterého byly vzaty. Pro označování můžeme používat čísla, barvy, znaky, obrysy.

*(Imai, 2008a)*

### **Vyčistit (Seiso)**

V tomto kroku jde především o čištění pracoviště, strojů, nástrojů a okolí. Při čištění můžeme narazit na problémy, na které bychom jinak nemuseli přijít. Může se jednat například, o praskliny na stroji nebo nějakém zařízení. Během čištění zbavujeme tedy stroje od mastnoty, nánosů prachu, a jiné špíny, kde pod jejich nánosem můžeme objevit nějaké poruchy, či jiné věci, které by mohly ohrozit chod stroje nebo bezpečnost pracovníka.

*(Asefeso, 2012)*

Výsledkem by měl být dán i určitý vzor ostatním oddělením. Vyčištění by mělo být velmi důkladné. Jde o to naučit i zaměstnance k čistotě na pracovišti a hlavně k tomu, aby tak činili i sami a z vlastní vůle.

*(Kaizen, 2012)*

### **Systematizovat ( Seiketsu)**

„Seiketsu znamená udržovat osobní čistotu v tom smyslu, že má člověk na sobě vhodný pracovní oděv, ochranné brýle, rukavice a pracovní boty, a že je pracoviště udržováno v čistém a zdravotně nezávadném stavu.“

*(Imai, 2008a, str. 75)*

V tomto procesu se klade důraz na pravidelnost. Pokud se tento proces provede poprvé a dosáhne se výsledků, tak to ještě neznamená, že tomu tak bude nadále, jelikož co je na tom nejsložitější, tak je to, že by se tento proces měl provádět automaticky, a každý zaměstnanec a manager by měl mít vůči tomuto procesu jistý závazek a dbát na něj. Manager by měl tedy určit, kdy by měly procesy seiri,

seiton a seiso probíhat, a kdo by se jich měl účastnit. Toto by mělo být zahrnuto do každoročního plánu práce.

*(Imai, 2008a)*

### **Standardizovat (Shitsuke)**

„Pro Shitsuke je vhodné slovo sebedisciplína. Každý zaměstnanec, který získal sebedisciplínu by se tedy měl zbavit všeho nepotřebného na pracovišti, přehledně si uspořádat své věci, dodržovat čistotu na pracovišti. Tyto předchozí kroky je nutné provádět kontinuálně tedy Shitsuke. Každý zaměstnanec musí tyto kroky přesně dodržovat a tím si i osvojit právě sebedisciplínu.

Zde je nutné, aby management zavedl standardy pro těchto pět kroků a zaměstnanci je dodržovali.

Hodnocení úrovně 5S:

- Vlastní hodnocení
- Hodnocení odborným poradcem
- Hodnocení nadřízeným
- Kombinace výše uvedeného
- Soutěží mezi pracovišti“

*(Imai, 2008a, str76)*

K tomu aby vedení mohlo udělat nějaký závěr a vyvodilo patřičné důsledky, tak je důležité, aby firma provedla soutěž mezi pracovišti. Následně vedení společnosti vyhodnotí dosažené výsledky. Ty lepší odmění, a naopak ty co skončí na opačné straně dostanou vyrozumění, že by se měli o své pracoviště starat lépe ,a tím je tak i trochu motivovat do budoucna.

Všechny předcházející kroky by se měly dodržovat, je nutné a nezbytné jejich další vylepšování. Tento krok je velice důležitý, jelikož bez sebedisciplíny by to jako celek nemohlo nikdy fungovat.

*(Imai, 2008a)*

## **Šestý krok metody 5S**

Šestý krok metody 5S se zabývá bezpečností na pracovišti. Dalo by se tedy říci, že pracovník vykonává bezpečnou práci na bezpečném pracovišti. Hlavním cílem tohoto kroku je nulové nebezpečí úrazu na pracovišti. K tomu by měly pomáhat bezpečnostní pomůcky, jako například:

- ochranné pomůcky
- neporušené pracovní nářadí a pomůcky
- správné proškolení pracovníků, jak se chovat v případě zranění

## **2 Analýza aktuální situace zkoumaného pracoviště**

### **2.1 Představení společnosti**

Pro analýzu zkoumaného pracoviště byla vybrána společnost Bosal s.r.o. Společnost Bosal je výrobcem automobilového a průmyslového vybavení, jak pro trh s originálním vybavením, tak pro trh s náhradními díly. Výrobní řada společnosti zahrnuje:

- systémy pro regulaci emisí pro osobní a užitková vozidla
- systémy tažného zařízení
- střešní nosiče
- větrné deflektory
- systémy konverze energie
- konektory a sady nástrojů

Firma BOSAL byla založena v roce 1923 Karel Bosem v Alkmaaru, Nizozemí, odtud název firmy: Bos + Al (kmaar). Od té doby se firma těšila desetiletí stálého růstu, který byl v šedesátých a sedmdesátých letech dále zrychlen expanzí v zahraničí (v Evropě i Africe).

Aby BOSAL uspokojil rostoucí poptávku i potřeby svých zákazníků, založil několik výrobních a výzkumných center po celém světě a vstoupil do výrobních a výzkumných partnerství a vytvořil úspěšné společné podniky s řadou významných průmyslových hráčů na trhu.

BOSAL zůstává rodinnou společností registrovanou v Nizozemsku se sídlem v Lummen v Belgii. V roce 2015 společnost dosáhla obrát více než 690 milionů EUR, díky více než 4 700 zaměstnancům pracujícím v 29 výrobních závodech a 18 distribučních centrech.

Společnost Bosal můžeme třídit podle divizí. Divize máme tedy tyto:

### Bosal divize:

- Emission Control Systems (ECS)

Tato divize se zabývá výrobou výfukových dílů především pro originální výrobu.

- Automotive Carrier and Protection Systems (ACPS)

Tato divize vyrábí tažná zařízení pro automobily.

- Energy Conversion Industry (ECI)

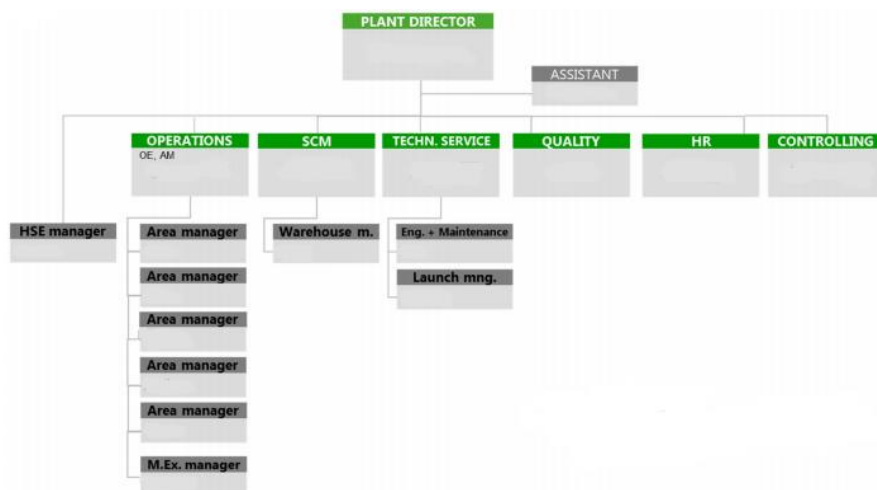
Tato divize je ve společnosti Bosal vůbec tou nejmladší. Divize vyvíjí a vyrábí pokročilé moduly obnovy energie s nejmodernějšími tepelnými výměníky.

- Aftermarket (AM)

Divize aftermarketu je založená na výrobě neoriginálních dílů, které jsou následně určeny pro zákazníky, kteří nakupují náhradní díl nebo rovnou celý výfuk na automobil.

### Organizační struktura společnosti

Zde máme znázorněnou organizační strukturu firmy Bosal pro Českou Republiku. Jak si můžeme všimnout, tak firma Bosal má plochou organizační strukturu.



Zdroj: Interní materiály společnosti

**Obr. 2 Organizační struktura společnosti Bosal**

## **Závody společnosti**

Bosal je mezinárodní společnost, která operuje na čtyřech kontinentech. Společnost Bosal má 29 výrobních hal a 6 R&D oddělení.

V České Republice má Bosal svůj hlavní závod lokalizován na velmi výhodném logistickém místě ve městě Brandýs nad Labem, které leží v blízké vzdálenosti od Prahy, ale také od Mladé Boleslavi, což je s ohledem na místní automobilový průmysl velmi klíčové. V Brandýské pobočce se nachází výrobní hala spolu s kanceláři, které ale nepojmou všechny pracovníky. Proto má Bosal pronajaty externí prostory v Praze na Proseku, kde je zbytek zaměstnanců z kancelářských pozic a kromě toho se zde nachází R&D pro OE. Další významnou lokací je pak už jen sklad v Byšicích, který je pouhých pár kilometrů od Brandýského závodu, takže je opravdu vše po ruce a velmi strategicky rozmístěno.

### **2.2 Vymezení zkoumaného pracoviště**

Pro svou práci si autor vybral prototypovou dílnu ve firmě Bosal. Prototypová dílna se nachází ve východním křídle výrobní haly v Brandýse nad Labem. Dílna je obklopena klasickou sériovou výrobou. Jak již samotný název napovídá, prototypová dílna se zabývá výrobou prototypů výfukových soustav pro různé výrobce. V prototypové dílně se můžeme setkat s prostorem pro uložení kontejnerů, dále stroje, vrtačky, pily, soustruhy, kalibrovaná rovina, tvářicí stroj, ohýbačky trubek, lisy, CNC s montážní plochou, prototypovou box linkou, skladem pro materiál a výrobky.

### **2.3 Vyhodnocení analýzy a identifikace potenciálu pro zlepšení**

První věc je nejprve vzít fotoaparát a důkladně zmapovat prostředí, kde bude implementace metody 5S prováděna.

Prozkoumáme procesní opatření a zjistíme, zda jsou vhodné a budou reflektovat zlepšení, které chceme provést.

Nejlepším způsobem je implementace prvních tří etap metody 5S. Celý tým odstraní veškerý nepořádek, vyčistí vše, a pak uspořádá věci do uspořádaného stavu, a ten zvolí jako výchozí bod.

Tento proces bude trvat kolem tří dnů v závislosti na velikosti a složitosti dané oblasti, ve které chceme metodu 5S provádět. Na konci této doby by měl tým zodpovědný za metodu 5S odstranit veškerý nepořádek, vyčistit oblast a zorganizovat všechny komponenty, nářadí, vybavení atd.

Pravděpodobně budeme mít v tomto okamžiku seznam změn, které budou trvat týden nebo dva. Dokončit a poskytnout další prostor pro reorganizaci a umístění věcí v oblasti. Proto je často vhodné, abychom v tomto bodě přerušili práci na týden nebo dva, než se věci přesunou do čtvrtého stupně 5S. Během této doby by se tým měl každodenně setkat, aby zjistil, jak fungují věci a jaké další zlepšení mohou udělat.

Facilitátor (konzultant / trenér) by se měl vrátit po uplynutí asi 2 týdnů. Tým by měl začít pracovat ve 4. etapě 5S, a začít normalizovat své operace. Vytvořit si plány čištění a pokyny, sestavit standardní provozní instrukce (velmi snadné s dnešními počítačovými balíky a digitální kamerou atd.). Tato fáze je často zanedbávána v mnoha implementacích 5S.

Kromě toho by měl tým vytvořit standardní audity, které by posuzovaly a vyhodnotily svou oblast, aby mohly být průběžně sledovány.

Je třeba vzít fotografie z vylepšeného pracovního prostoru a 5S příběhová deska, aby ukázala vylepšení. Navrhuji také, aby byl tým umožněn prezentaci manažerům a zbytku organizace, aby předvedli své úspěchy.

### 3 Implementace metody 5S na vymezeném pracovišti

V této části bakalářské práci bude autor pojednávat o zavedení metody 5S ve společnosti Bosal s.r.o. pro Českou Republiku s výrobní halou v Brandýse nad Labem.

Společnost Bosal by díky zavedení této metody měla získat uspořádanější pracoviště, úspory při výrobě, lepší pracovní podmínky pro zaměstnance na pracovišti, časovou úsporu při výrobě a spokojenější zaměstnance. Aplikace metody 5S bude probíhat na pracovišti prototypové dílny.

#### 3.1 Návrh metodologie pro zavedení metody 5S na vymezeném pracovišti

V prvním kroku je nutné nejprve prohlédnout dané pracoviště a provést jeho analýzu. Po prozkoumání pracoviště provedeme návrhy, jak bychom mohli metodu na dané pracoviště implementovat. Následně zhodnotíme rizika, která by mohla implementace metody 5S nastat, a její důsledky. Nedílnou součástí by měly být také standardy, které by se měly na pracovišti zavést a následně dodržovat.

#### Návrh opatření pro zavedení metodologie 5S

- **Počáteční školení zaměstnanců** – Oddělení zodpovědné za proškolení pracovníků by mělo vytvořit prezentace s metodou 5S. Prezentace by měla sloužit jak stávajícím pracovníkům, tak těm nově příchozím do firmy.
- **Informace na intranetu společnosti** – po otevření internetu by měla být část úvodní stránky věnována metodě 5S. Například stručné hodnocení oddělení ve firmě.
- **Fotografie nebo videa** – znázornění pracoviště, jak vypadalo před zavedením metody 5S, a znázornění pracoviště, jak vypadalo po zavedení metody 5S.
- **Audit metody 5S** – Jedná se o posuzování pracovníků jinými pracovníky. Zodpovědný člověk, který provádí kontrolu 5S by měl své poznatky zaznamenat do archu a být schopen posoudit, jestli



dané prostředí podléhá standardům nebo nikoliv. Toto může být použito jako motivační prostředek, jelikož vzorné pracovníky můžeme odměnit.

- **Podpora od vedení společnosti** – podpora z řad nejvyššího vedení společnosti je velmi důležitá, jelikož umožňuje sestavení týmu zodpovědného za vykonávání metody 5S a celé zaštiťování a maximální podporu při jejich práci.
- **Pravidelný systém školení** – Konání minimálně jednou do měsíce školení na téma metody 5S, kladení důrazu na tuto metodu a podstatu, myšlenku a důvod celé metody.
- **Měřit a zaznamenávat vylepšení na pracovišti** – Vytvoření přehledné tabulky, kde budou jasně definované části, které budou zahrnuty do kontroly.
- **System odměňování** – Každý zaměstnanec by měl být něčím pozitivním motivován. Odměna a motivace jsou v tomto případě klíčovou záležitostí, jelikož tím docílíme zájem zaměstnanců o tuto metodu.

### **Hlavní cíle projektu**

- Implementace metody 5S na pracovišti prototypové dílny
- Dodržování metody 5S po jejím zavedení na pracovišti
- Dosáhnout úspory nákladů
- Vytvořit kladný vztah zaměstnanců k metodě 5S
- Zlepšit pracovní prostředí pro zaměstnance
- Vytvořit standart pro dané pracoviště a jeho následné dodržování

### **Zodpovědné osoby projektu**

Pro implementaci metody 5S ve společnosti byl sestaven tým o dvou lidech. Tento tým lidí byl sestaven vedoucím celého oddělení, který určil, jaké osoby se na tomto úkolu budou podílet a celý ho zastřešovat. Jedná se o pracovníka kvality, a mé osoby pro podávání a zpracovávání hodnot a úkolů.

## **Představení zaměstnancům metodu 5S**

Před zahájením implementace metody 5S a veškerých potřebných prací s tím spojených bylo nutné seznámit pracovníky z prototypové dílny s implementací metody 5S na jejich pracovišti. Bylo nutné vše vyjasnit a jasně definovat pravidla. Nejdůležitější částí bylo správně namotivovat pracovníky, aby nedocházelo k pokusům o sabotáž projektu, a bylo jim dáno jasně najevo, že je to i pro jejich dobro, a pro zlepšení jejich pracovních podmínek.

## **Vymezení projektu**

Na projektu samotném se začalo pracovat začátkem března. Sestavení týmu a posouzení veškerých detailů týkajících se projektu, nám zabralo přibližně celý měsíc. Od následujícího měsíce po definování jednotlivých cílů a postupů započalo hodnocení pracovišť.

## **Hodnocené období projektu:**

- Duben
- Květen
- Červen
- Červenec
- Srpen
- Září

## **3.2 Návrh metodologie pro vyhodnocování metody 5S**

Zaznamenávání a hodnocení bude probíhat do připravené tabulky, tabulka je rozdělena na několik částí. Vytvořená tabulka bude rozdělena do čtyřech stupňů.

### **První stupeň: „Sort Out, odstraň vše, co je nepotřebné“**

V první hodnotící oblasti naší vytvořené tabulky se budeme zabývat zejména nepotřebnými věcmi na pracovišti. Půjde především o kontrolování, jestli nejsou na podlaze odpadky, které patří do vyhrazených odpadkových košů. Další na co se budeme zaměřovat je, zda zaměstnanci udržují svůj pracovní stůl v čistotě, tedy jestli na pracovním stole nejsou jejich osobní věci. Na pracovišti by se též neměly vyskytovat potraviny a nápoje, kromě uzavřené vody. Další kontrolovanou

položkou budou nepotřebná zařízení nebo materiály, které by měly být odstraněny z pracoviště. Poslední položkou v prvním stupni je kontrola únikových východů, jestli nejsou blokovány.

### **Druhý stupeň: „Set In Order, definujte vaše místo“**

Druhý stupeň naší tabulky se bude zabírat hodnocením dodržování následujících položek. Začneme definováním místa pro veškeré zařízení, věci a materiál na pracovišti. Pro každou část z prototypové dílny jsme definovali přesně místo, kde se bude jaká součást, dokument, materiál a ostatní věci nacházet. Z tohoto opatření tedy plyne, že na podlaze nebudou žádné výrobky, hadice ani kabely volně poházené po podlaze. Dalším důležitým hodnocením bude podrobena kontrola hasících přístrojů. Hasící přístroje musí být volně přístupné. Další část hodnocení se bude věnovat údržbě, kde se bude podrobovat kontrole náradí, díly a dokumentace. Především u nich se bude kontrolovat, zda jsou na správném místě, které jim bylo definováno. Následně bude probíhat kontrola správného třídění odpadu na pracovišti. Bude se to týkat hlavně zda je správně roztříděn kovový odpad dle typu ocelí, správné roztřídění papíru, komunálního odpadu, dřeva a nebezpečných látek. S tím souvisí i kontrola samotných kontejnerů, jestli nejsou umístěny tak, aby neohrožovaly zaměstnance na pracovišti. Kontrolovat budeme, jestli jsou na správném místě i bezpečnostní ploty. Posledním bodem kontroly z druhého stupně bude, zda jsou nástroje na určených místech a zda jsou správně označené.

### **Třetí stupeň: „čistota na pracovišti“**

Ve třetím stupni budeme hodnotit především dodržování čistoty na pracovišti, opravami a nebezpečnými situacemi. Ve třetím kroku tedy začneme s hodnocením dostatečného světla na pracovišti. Zaměstnanec by měl mít u zařízení lampičku a funkční zářivku nad svým pracovištěm. Dalším bodem hodnocení budou čisticí prostředky. Čisticí prostředky by měly být pro každého přístupné, a každý by měl mít k nim přístup pro případné použití. Dalším hodnotícím bodem budou opravy. Pro trvalé opravy jsou nepřijatelné opravy lepící a bezpečnostní páskou. Čtvrtým bodem v tomto hodnotícím stupni je kontrola čistoty podlah, stěn a schodů, aby nedocházelo k znečištění podlah od vody, oleje a mastnoty. Z důvodů uklouznutí nebo zranění zaměstnanců. Pátým hodnotícím krokem bude hodnocení čistoty,

ale tentokrát hodnocení čistoty strojů, zařízení, vysokozdvížných vozíků a obalů, bude se kontrolovat také, jestli jsou v dobré kondici. Šestým hodnotícím bodem bude elektrický rozvod, konkrétně, jestli není na pracovišti žádná otevřená elektrická skříň. Posledním sedmým bodem hodnocení bude kontrola správného zajištění plynových láhví.

#### **Čtvrtý stupeň: „Standardizovat, identifikovat, označit místa“**

V posledním stupni se zaměříme na standardizaci. Konkrétně v prvním bodě třetího stupně budeme hodnotit informační tabule, zaměříme se na jejich přehlednost, aktuálnost a relevantnost. Druhým hodnotícím bodem bude kontrola označení podlahy. Označení podlahy pro stroje a materiály musí být v dobrém stavu (čirá, pravá barva). V třetím hodnotícím bodu se zaměříme na správné značení můstků a uliček, zda jsou přístupné (včetně loga pro chodce a zebry). Dále budeme kontrolovat měřidla, jestli jsou správně identifikována a uložena. Následně budeme hodnotit, zda má každý plně implementovaný zaměstnanec k dispozici firemní oblečení. Posledním hodnotícím bodem čtvrtého stupně se budeme zabývat, jestli všechny materiály jsou zřetelně označeny (číslo dílu, číslo nástroje,...) a jaký je jejich stav.

#### **Hodnocení**

Do tabulky budou jednotlivé kolonky hodnoceny buď OK = vyhovující podmínky a nebo NOK = nevyhovující podmínky. Z celku se bude počítat procento dodržování jednotlivých nadefinovaných priorit.

### **3.3 Aplikace metody 5S na pracovišti**

Jak již bylo řečeno pro implementaci metody 5S bylo zvoleno pracovní prostředí prototypové dílny. Začneme tedy implantací metody 5S v následujících krocích:

1. Roztřídit
2. Srovnat
3. Vyčistit
4. Systematizovat
5. Standardizovat

**Tab. 3 Časová osa zavádění metody 5S**

|    |          |          |          |          |          |          |
|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1S |          |          | HOTOVO   |          |          |          |
| 2S |          |          |          |          | HOTOVO   |          |
| 3S |          | HOTOVO   |          |          |          |          |
| 4S |          |          |          |          |          |          |
| 5S |          |          |          |          |          |          |
|    | 1. týden | 2. týden | 3. týden | 4. týden | 5. týden | 6. týden |

**Konec zaváděcí fáze a  
přechod k hodnocení  
metody 5S**

Zdroj: vlastní zpracování

### **Roztřídit**

Jak již bylo v teoretické části řečeno, metoda 5S začíná prvním krokem sérií tedy roztříděním věcí na pracovišti. Začalo se prohlídkou pracoviště prototypové dílny, a veškeré předměty, které neměly, co dělat na pracovišti byly označeny.

Na přiložené fotografii je vidět, jak osobní věci dělníků zasahují do pracoviště a dělníci jsou tímto limitováni. Z další přiložené fotografie pořízené z místa prototypové dílny je vidět, jak dělníci odkládali na skříňku různé věci, které jim přišly pod ruku, a nechali je na hromadě, kde díky tomu vznikl nepořádek, a nikdo si moc hlavu nelámá s roztřídováním věcí, které kam patří.

Dále byly nalezeny nesprávně umístěné pracovní nástroje. Některý materiál byl také umístěn tam, kde být neměl.

Po provedení kroku roztřídění zbyly na pracovišti pouze nezbytné věci, které se využívají každý den. Starší výkresy, které se používají jen zřídka, byly umístěny do archivu, a na pracovišti byly zanechány pouze dokumenty a výkresy, které se používají velmi často. Výrobky a materiál byl umístěn do jejich vymezeného prostoru.



Zdroj: Interní materiály společnosti

**Obr. 3 Nevhodně umístěné předměty na pracovišti**



Zdroj: Interní materiály společnosti

**Obr. 4 Nevhodně umístěné předměty na pracovišti**

## **Srovnat**

V tomto kroku se dostáváme k uspořádání věcí na pracovišti. Zaměřujeme se na věci, které na pracovišti zůstaly. Veškeré věci, které jsme na pracovišti našli, tak již musí být stoprocentně připravené k použití, pokud nastane potřeba je využít. Každý nástroj, každý materiál a dokument by měl mít své specifické místo, na kterém by se mělo nacházet.

Všemu jsme udělili smysl, řád a důvod. Kontrolujeme, jestli něco nepřekáží v pohybu, jestli jsou veškeré čáry a zóny na podlaze znázorněny. Pomocí

naprostému pořádku a uspořádání jsme se snažili docílit odhalení různých nedostatků a závad na pracovišti a zařízeních, na kterých a s kterými pracují zaměstnanci firmy.



Zdroj: Interní materiály společnosti

**Obr. 5: Vhodně umístěné předměty na pracovišti**

Jak je vidět na obrázku, tak jsme dokumenty, materiál a pracovní pomůcky roztřídili a srovnali. Nyní je vše na první pohled jasné a přehledné.

Na každý stroj jsme upevnili držák na dokumentaci.



Zdroj: Interní materiály společnosti

**Obr. 6 Standardní ukládání dokumentace**

## Vyčistit

V tomto kroku se zaměříme na to, aby vše na pracovišti prototypové dílny bylo pokud možno v co nejčistším stavu.

Mezi první zjištění a nahlášení nedostatku na pracovišti jsme zjistili, že pracovníci nemají dostatečné prostředky pro udržování čistoty na pracovišti. Museli jsme tedy dokoupit různé čisticí prostředky a nástroje pro udržování čistoty. Jelikož prototypová dílna je zde delší dobu, tak stroje jevíly velké množství znečištění především od prachu.

Dále na co jsme si snažili dávat pozor bylo, jestli z nějakého stroje neuniká provozní kapalina, ale naštěstí jsme toto mohli vyvrátit a zůstali jsme pouze u očištění strojů od prachu.

Pro zaměstnance jsme vytvořili prostor pro odkládání osobních věcí. U každého zařízení je instalován standardní držák na nápoje. Operátoři ukládají své láhve s nápoji výhradně do těchto držáků.



Zdroj: Interní materiály společnosti

**Obr. 7 Standardní ukládání nápojů**

Na nástěnku jsme umístili propagační leták metody 5S, aby zaměstnanci si svévolně neodkládali věci, udržovali své pracoviště v čistotě a nezapomínali to tak činit.



## Systematizovat

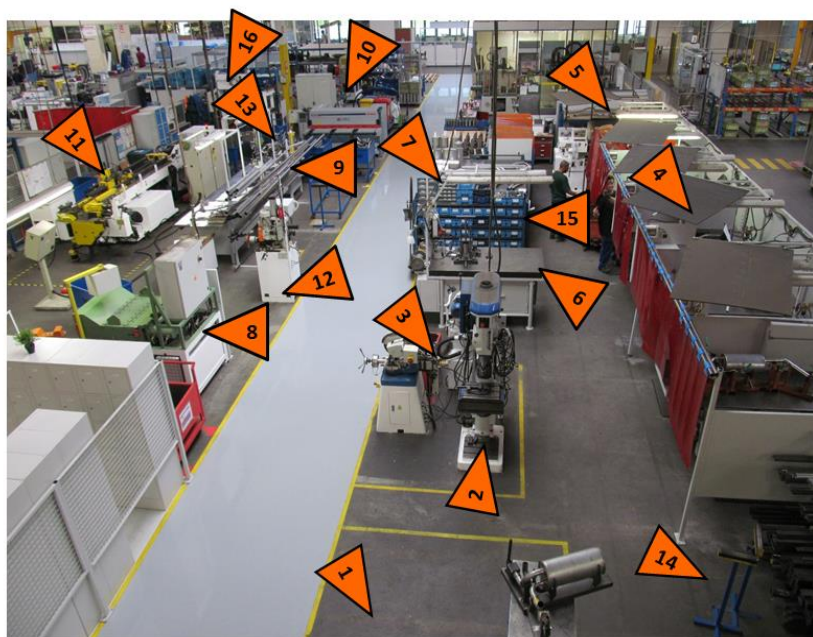
Celé pracovní prostředí prototypové dílny jsme zmapovali a vytvořili standart pro umístění každého kousku vybavení na ploše výrobní haly:

### Prototypová dílna (standard rozmístění)

| Střediska 924 a 925 (standard rozmístění prototypové dílny) |  |
|---|--|
| 1   | - PŘÍJEM VÝDEJ (PROSTOR PRO DOČASNÉ ULOŽENÍ KONTEJNERŮ, APOD.) |
| 2   | - VRTAČKA  |
| 3   | - KOTOUČOVÉ PILY   |
| 4   | - PRACOVNÍ BOXY (AM)   |
| 5   | - SOUSTRUH   |
| 6   | - KALIBROVANÁ ROVINA   |
| 7   | - SKLAD „WORK IN PROGRESS“                                     |
| 8   | - EAGLE TVÁŘICÍ STROJ  |
| 9   | - SKLAD TRUBEK   |
| 10  | - NŮŽKY A PÁSOVÁ PILA  |
| 11  | - OHYBAČKA TRUBEK  |
| 12  | - KOTOUČOVÁ PILA   |
| 13  | - LISY   |
| 14  | - SKLAD MATERIÁLU (JEKLY, PLOCHÁ OCEL, ODŘEZKY)                |
| 15  | - SKLAD PŘÍPRAVKOVÝCH KOMPONENTŮ A SPOJOVACÍHO MATERIÁLU       |
| 16  | - KUCHYŇKA S JÍDELNÍM STOLEM                                   |
| 17  | - PŘEDÁVACÍ SKLAD  |
| 18  | - SKLAD PŘÍPAVKŮ A BALÍCÍ ZÓNA                                 |
| 19  | - PRACOVNÍ BOXY  |
| 20  | - SKLAD „WORK IN PROGRESS“                                     |
| 21  | - PRACOVNÍ STOLY MISTRŮ A OPERÁTORA CNC OBRÁBĚCÍHO CENTRA      |
| 22  | - SKLAD PŘÍPRAVKOVÝCH KOMPONENTŮ                               |
| 23  | - CHIRON CNC OBRÁBĚCÍ CENTRUM                                  |
| 24  | - PROTOTYPOVÁ BOXLINKA   |
| 25  | - MONTÁŽNÍ PLOCHA  |

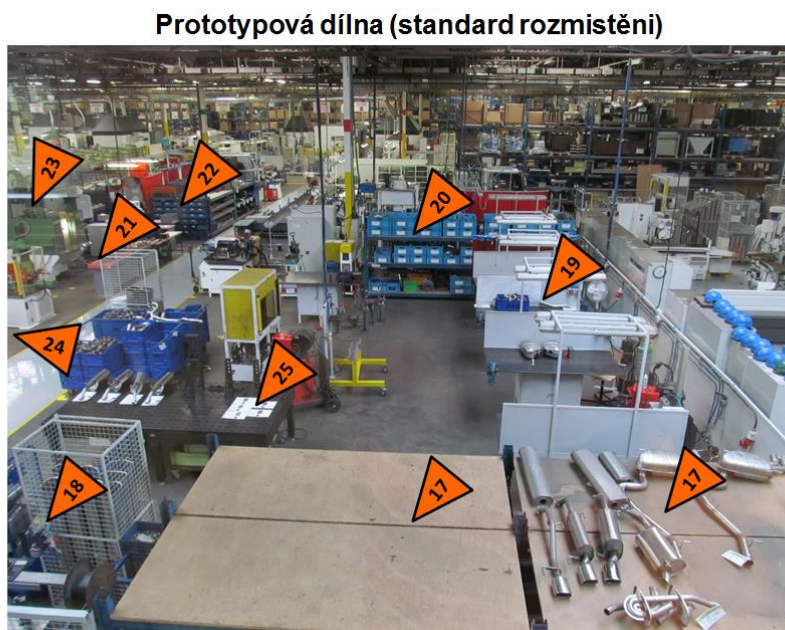
Zdroj: Interní materiály společnosti BOSAL

**Obr. 8 Prototypová dílna, popis rozmístění vybavení**



Zdroj: Interní materiály společnosti BOSAL

**Obr. 9 Prototypová dílna, rozložení jednotlivých strojů**

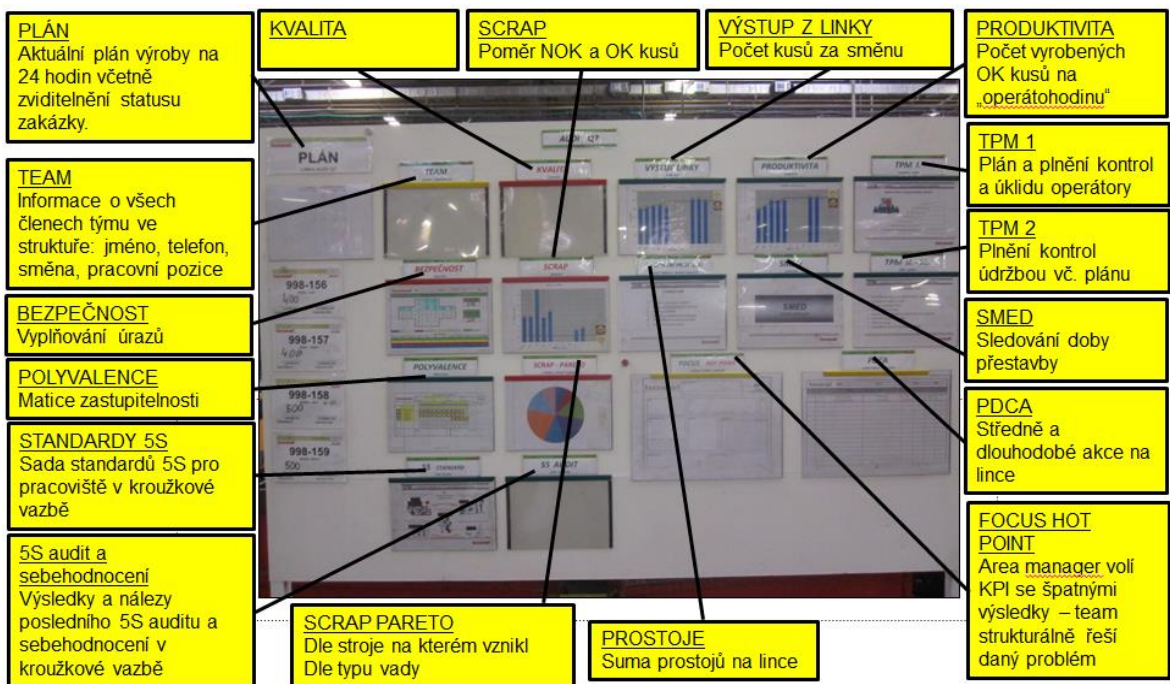


Zdroj: Interní materiály společnosti BOSAL

**Obr. 10 Prototypová dílna, rozložení jednotlivých strojů**

Z obrázků je patrné, že oddělení je velmi rozsáhlé. Z toho důvodu je velmi nezbytné pro každý stroj a nábytek na pracovišti vymežit jeho polohu, a zaznamenat ji. Přesně v takovém stavu v jakém je na obrázcích zaznamenána, ji také udržovat.

Na oddělení jsme zavedli standardizované týmové tabule, které mají za úkol informovat pracovníky oddělení o veškerých důležitých věcech, které se vztahují k danému pracovišti. Každá linka je vybavena týmovou tabulí se standardním obsahem. Za aktuálnost informací na týmové tabuli zodpovídá mistr.



Zdroj: Interní materiály společnosti BOSAL

**Obr. 11 Standardizovaná týmová tabule**

Pro dělníky jsme též definovali prostor, kam mohou odkládat zmetky, které se můžou vyskytovat při montáži.



Zdroj: Interní materiály společnosti BOSAL

**Obr. 12 Standardní ukládání Scrapu**

1. Scrap je ukládán výhradně do červených standardních košů
2. Koše jsou minimálně ze dvou stran označeny standardním štítkem
3. Zóna označená na podlaze pro Scrap má červenou barvu
4. Stejným štítkem, jaký je upevněn na koši, je označeno i místo na podlaze pro konkrétní koš. Pozor každý koš má své jedinečné číslo a tudíž i pozici.

### **3.3.1 Standardizovat**

V tomto kroku se dostáváme do situace, kde jsme se snažili určit a zavést do výroby našeho pracoviště, prototypové dílny standardy. Určili jsme pro zaměstnance na stanovišti následující kroky, které jsme sepsali, a vypadají následujícím způsobem:

- Určili jsme zaměstnancům, jak ukládat nástroje, pracovní pomůcky a materiál

### **3.4 Vyhodnocení úspěšnosti zavádění metody 5S**

Jak již jsme si dříve popisovali, co bude podrobné měření, tak jsme každý měsíc zaznamenávali hodnoty do předem připravené tabulky. Hodnoty jsme vyhodnocovali OK = když bylo vše v pořádku, NOK = pokud se vyskytl nějaký problém a NA = pokud nemohlo nebo nebylo co k vyhodnocení. Následně se celkové výsledky převedly do procentního vyjádření. Dokument byl vytvořen v anglickém jazyce, z důvodů jednodušší interpretace u vedení společnosti, která mluví hlavně anglickým jazykem.

Naším cílem bylo dlouhodobé udržení na 85% procentech. Tuto hodnotu jsme si nastavili, jako dosažitelnou hodnotu, která bude znamenat zároveň přínos pro naši firmu a pro oddělení.

Měření tedy začalo v dubnu. V dubnu jsme se dostali na hodnotu 43%. Toto byl velmi nežádoucí výsledek, i když jsme očekávali, že z počátku měření nebudou výsledky hned oslnivé, tak takto nízkou hodnotu jsme, ale vážně neočekávali. Důsledkem tohoto výsledku bylo poučení operátorů a personálu o důležitosti metody 5S.

V květnu bohužel dopadlo měření ještě hůře než během období dubna. Konkrétně jsme se dostali na hodnotu 40%, kde jsme o 3% procenta zaostali za obdobím dubna. Naše opatření se opakovalo jako během období dubna, tedy proškolení m veškerého personálu ve větší intenzitě. Školení proběhlo pro všechny směny. Dále jsme rozdali informační brožury a zavedli na firemním intranetu, složku informující o metodě 5S a aktuálních výsledcích.

S velkým očekáváním jsme vstoupili do období června. Sice červen nedosáhl námi vytýčenou hodnotu 85%, ale byli jsme velmi blízko a to na 83%. Velmi nás potěšil rapidně se zlepšující trend, a proto stačila drobná konzultace s vedoucím pracovního oddělení.

Po příznivém červnu jsme se dostali do července, kde jsme očekávali ještě lepší výsledky než za období června. Naše prognózy se vydařily a tak poprvé za dobu implementace metody 5S jsme se dostali nad naši vytýčenou hranici, a to konkrétně na hodnotu 90%, kde jsme o 5% procent přesáhli nad naší hranici.

Za měsíc srpen, společně s měsícem září, dopadly výsledky ze všech měsíců nejlépe. Výsledky nás velmi mile překvapily. Po provedení měření a následném zhodnocení jsme se dostali na 96%.

Z celkového měření, které jsme provedli od dubna do září je patrné neustálé zlepšování tedy až na drobnou odchylku během měsíce května. Tuto odchylku si vysvětlujeme zejména slabou disciplínou zaměstnanců k metodě 5S.

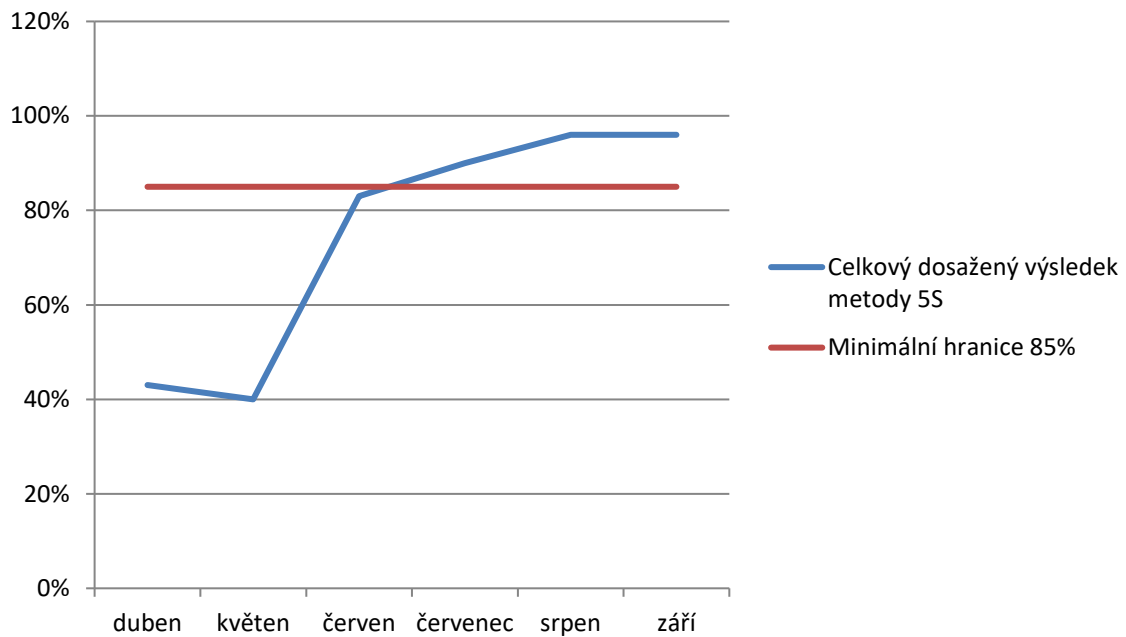
|   |   | 3 Prototypová dílna  |     |     |     |     |     |     |
|---|---|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 15: Sort Out, remove what is not necessary, ... | 3.1   | Žádné odpadky na podlaze   | OK  | OK  | OK  | OK  | OK  | OK  |
|   | 3.2   | Žádné osobní věci na pracovním stole.  | NOK | NOK | OK  | OK  | OK  | OK  |
|   | 3.3   | Žádné potraviny a nápoje na pracovišti kromě zavíratelné vody  | NOK | NOK | OK  | OK  | OK  | OK  |
|   | 3.4   | Nepotřebná zařízení, materiálu a tak dále jsou odstraněny z pracoviště   | NOK | NOK | OK  | OK  | OK  | OK  |
|   | 3.5   | Nejsou blokovány únikové východy   | OK  | OK  | OK  | OK  | OK  | OK  |
| 25: Set in Order, define a place for everything | 3.6   | Pro vše je vyhrazené místo na pracovním prostoru   | NOK | NOK | OK  | OK  | NOK | OK  |
|   | 3.7   | Na podlaze nejsou žádné výrobky  | NOK | OK  | NOK | OK  | OK  | OK  |
|   | 3.8   | It takes less than 30 second to retrieve daily used items  | NOK | NOK | OK  | OK  | OK  | OK  |
|   | 3.9   | Žádné hadice ani kabely na podlaze   | OK  | OK  | OK  | OK  | OK  | NOK |
|   | 3.10  | Hasicí přístroje jsou snadno přístupné   | NOK | NOK | OK  | OK  | OK  | OK  |
|   | 3.11  | Údržba, nářadí, díly a dokumentace jsou správně uloženy  | NOK | NOK | NOK | OK  | OK  | OK  |
|   | 3.12  | Správné oddělení kovových odpadů dle typu odceli   | NOK | NOK | OK  | NOK | OK  | OK  |
|   | 3.13  | Správné oddělení odpady na papír, odpadky, dřevo a nebezpečné látky.   | NOK | NOK | NOK | OK  | OK  | OK  |
|   | 3.14  | Žádné nebezpečně uložené kontejnery  | OK  | NOK | OK  | OK  | NA  | NA  |
|   | 3.15  | Nástroje jsou na určených místech a správně označené   | NOK | NOK | OK  | OK  | OK  | OK  |
| 3.16  | Bezpečnostní poloty a radary jsou na místě  | OK   | OK  | OK  | OK  | NA  | OK  |     |
| 35: Shine, repaint, refresh, repair             | 3.17  | Dostatečné světlo na pracovišti  | OK  | OK  | OK  | OK  | OK  | OK  |
|   | 3.18  | Čistící prostředky jsou snadno přístupné   | NOK | NOK | OK  | OK  | OK  | OK  |
|   | 3.19  | Pro trvalou opravu není použita žádná bezpečnostní páska   | OK  | NOK | OK  | OK  | OK  | OK  |
|   | 3.20  | Podlahy, stěny a schody jsou bez nečisto, vody, oleje a mastnoty   | NOK | NOK | OK  | NOK | OK  | OK  |
|   | 3.21  | Stroje, zařízení, vysokozdvížné vozíky a obaly jsou čisté, uklizené a v dobré kondici  | NOK | NOK | NOK | NOK | OK  | OK  |
|   | 3.22  | Žádná otevřená elektrická skříň  | OK  | OK  | OK  | OK  | OK  | OK  |
| 3.23  | Všechny plynové láhve jsou zajištěny  | OK   | OK  | OK  | OK  | NA  | NA  |     |
| 45: Standardize, identify, mark places          | 3.24  | Informační tabule jsou přehledné, aktuální a relevantní  | NOK | OK  | NOK | OK  | NA  | NA  |
|   | 3.25  | Označení podlahy pro stroje a materiály je v dobrém stavu (čirá, pravá barva)  | NOK | NOK | OK  | OK  | OK  | OK  |
|   | 3.26  | Můstky a uličky jsou zřetelně označené a přístupné (včetně loga pro chodce a zebry)  | OK  | OK  | OK  | OK  | OK  | OK  |
|   | 3.27  | Měřidla jsou správně identifikována a uložena  | OK  | OK  | OK  | OK  | NA  | NA  |
|   | 3.28  | Pravidla pro osobní ochranné prostředky zobrazená a správně používaná všem a bezpečnostní pás pro řidiče vysokozdvížného vozíku. | OK  | OK  | OK  | OK  | OK  | OK  |
|   | 3.29  | Oblečení pro všechny existující a plně implementované zaměstnance  | OK  | NOK | OK  | OK  | OK  | OK  |
| 3.30  | Všechny materiály jsou zřetelně označeny (číslo dílu, číslo nástroje ...) a stav je jasný (zelená: Ok pro výrobu, oranžová: zablokovaná, červená: šrot) | NOK  | NOK | OK  | OK  | NA  | NA  |     |

Target 85% 85% 85% 85% 85% 85%

Total % compliance: 43% 40% 83% 90% 96% 96%

Zdroj: interní materiály společnosti Bosal

**Obr. 13 Formulář vyhodnocení úspěšnosti zavádění metody 5S**



Zdroj: interní materiály společnosti Bosal

**Obr. 14 Grafické znázornění úspěšnosti zavedení metody 5S**

### 3.5 Prostoje ve výrobě v závislosti na zavedení metody 5S

#### Prostoje ve výrobě

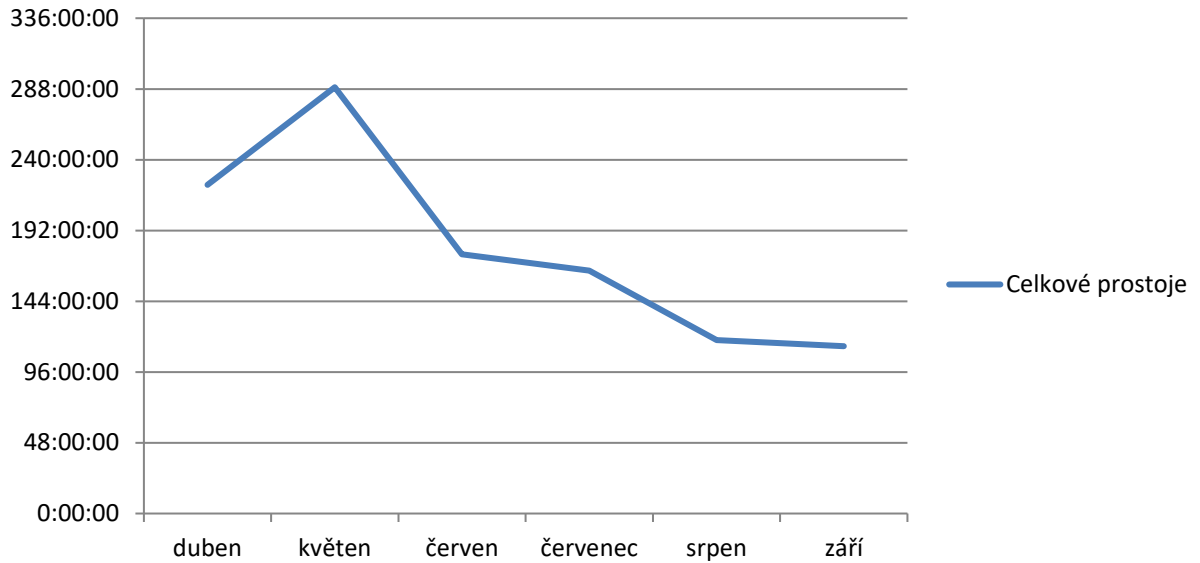
Pro porovnání užitečnosti implementace metody 5S si autor vybral tabulku, která zachycuje prostoje ve výrobě prototypové dílny. Jedná se o stroje, u kterých je zaznamenáván čas prostoje a druh poruchy, který se u stroje vyskytl.

Celkový čas poruch za měsíce je následující:

- Duben – Prostoje celkem: 223:00 min.
- Květen – Prostoje celkem: 289:10 min.
- Červen – Prostoje celkem: 175:50 min.
- Červenec – Prostoje celkem: 164:45 min.
- Srpen – Prostoje celkem: 117:35 min.
- Září – Prostoje celkem: 113:30 min.

Podrobný rozpis časových poruch za jednotlivé měsíce je k nalezení v příloze číslo 2 až 7.

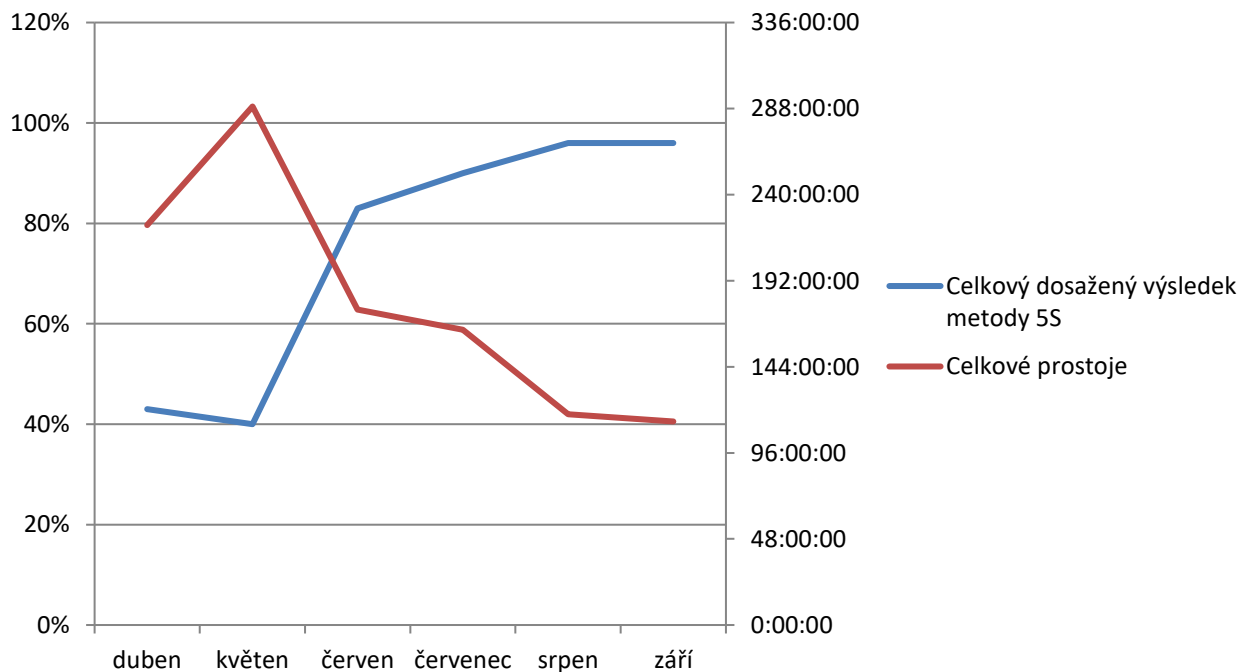
## Celkové prostoje



Zdroj: interní materiály společnosti Bosal

**Obr. 15 Grafické znázornění prostožů**

## Porovnání metody 5S a prostožů zařízení



Zdroj: Vlastní zpracování

**Obr. 16 Grafické porovnání metody 5S a prostožů zařízení**



Z časů zachycených v tabulce prostožů je patrné, že po implementaci metody 5S se prostoje ve výrobě prototypové dílny snížili. Bereme však v úvahu běžný provoz.

## Závěr

Bakalářská práce byla zaměřena na implementaci metody 5S ve výrobě podniku, konkrétně v prototypové dílně. Cílem práce bylo poukázat na metodu 5S jako na komplexní metodu, která by se měla stát součástí každé firmy, která pomýšlí na co nejefektivnější výrobu a úsporu nákladů, plynoucích z plýtvání ve výrobě. V práci byla popsána metoda od samotného plánování až po samotnou implementaci na pracovišti.

První kapitola se týkala teoretické části, kde jsme si vysvětlili pojmy spojené se štíhlou výrobou a samotnou metodou 5S. Druhá část práce popisuje společnost a výrobní podnik, kde má být samotná implementace prováděna. Ve třetí části práce došlo na samotnou implementaci metody 5S, měření a zkoumání. Byl nastaven limit, na kterém se má prototypová dílna ze začátku dostat, a co nejdříve ho překonat, a držet se nad jeho hranicí. Ze získaných výsledků bylo zpočátku patrné, že jsou v prototypových dílnách velké nedostatky, ale podařilo se je odstranit, naši hranici překročit, a po dobu měření se držet vysoko nad ní.

Z celkových výsledků je patrné, že zavedení metody 5S pozitivně ovlivnilo výrobu a chod na pracovišti prototypové dílny. Pro firmu bylo hlavně přínosné zefektivnění pracoviště, úspora času při manipulaci s materiálem a zavedení pevných standardů. V neposlední řadě se zlepšilo pracovní prostředí díky tomu se zvýšila i spokojenost zaměstnanců tím, že pracoviště bylo více organizované a přehlednější. Zároveň díky tomu došlo k eliminaci úrazů na pracovišti.

Zároveň touto prací by neměla snaha o udržení metody 5S na oddělení upadnout a naopak ji stále vylepšovat. Následujícím krokem, který by mohl vést ještě k větší efektivitě využívání strojů a zaměstnanců by mohla být implementace OEE do výroby a dalších metod.

## Seznam literatury

ASEFESO, A. *5S lean manufacturing. United kingdom: AA global sourcing ltd, 2012. ISBN 978-1-4716-6746-6.*

BOSAL ČR. 2017, interní materiály BOSAL ČR

BOSAL, 2017, About Bosal, Bosal. Global manufacturer of automotive and industrial equipment, Bosal [online], 9.12.2017. Dostupný z URL: <http://www.bosal.com/en/about-bosal>

Čechová Petra, *Implementace metody 5S ve výrobním podniku, Brno, Vysoké Technické Učení v Brně, 2013/2014. Vedoucí práce: Ing. et Ing. PAVEL JUŘICA*

IMAI, M. *Gemba Kaizen. -- Dotisk 1. vydání. -- Brno : Computer Press, 2008. -- ISBN 80-251-0850-3*

IMAI, M. *Gemba Kaizen. : Řízení a zlepšování kvality na pracovišti. Standardy, 5S správného hospodaření, muda, role a zodpovědnost vedoucích, případové studie. -- 1. vydání. -- Brno : Computer Press, 2005. -- 314 s. -- ISBN 80-251-0850-3*

KOLEKTIV AUTORŮ. *Kaizen.: Cesta ke štíhlé a flexibilní firmě. 1. vyd. Brno: BizBooks, 2012. ISBN 978-80-265-0029-2.*

LIKER, Jeffrey K. *Tak to dělá Toyota. : 14 zásad řízení největšího světového výrobce . -- 1. vydání. -- Praha : MANAGEMENT PRESS, 2007. -- 390 s. -- ISBN 978-80-7261-173-7*

SVOZILOVÁ, A. *Projektový management. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011. 392 s. ISBN 978-80-247-3611-2.*

TÖPFER, A. *Six Sigma. : Koncepce a příklady pro řešení bez chyb. -- 1. vydání. -- Brno : CPress, 2008. -- ISBN 978-80-251-1766-8*

## Seznam obrázků a tabulek

### Seznam obrázků

|  |    |
|--|----|
| Obr. 1 Demingův cyklus (PDCA).....                               | 12 |
| Obr. 2 Organizační struktura společnosti Bosal .....             | 20 |
| Obr. 3 Nevhodně umístěné předměty na pracovišti .....            | 29 |
| Obr. 4 Nevhodně umístěné předměty na pracovišti .....            | 29 |
| Obr. 5: Vhodně umístěné předměty na pracovišti .....             | 30 |
| Obr. 6 Standardní ukládání dokumentace .....                     | 30 |
| Obr. 7 Standardní ukládání nápojů.....                           | 31 |
| Obr. 8 Prototypová dílna, popis rozmístění vybavení .....        | 32 |
| Obr. 9 Prototypová dílna, rozložení jednotlivých strojů.....     | 33 |
| Obr. 10 Prototypová dílna, rozložení jednotlivých strojů.....    | 33 |
| Obr. 11 Standardizovaná týmová tabule .....                      | 34 |
| Obr. 12 Standardní ukládání Scrapu .....                         | 34 |
| Obr. 13 Formulář vyhodnocení úspěšnosti zavádění metody 5S ..... | 37 |
| Obr. 14 Grafické znázornění úspěšnosti zavádění metody 5S.....   | 38 |
| Obr. 15 Grafické znázornění prostoje.....                        | 39 |
| Obr. 16 Grafické porovnání metody 5S a prostoje zařízení.....    | 39 |

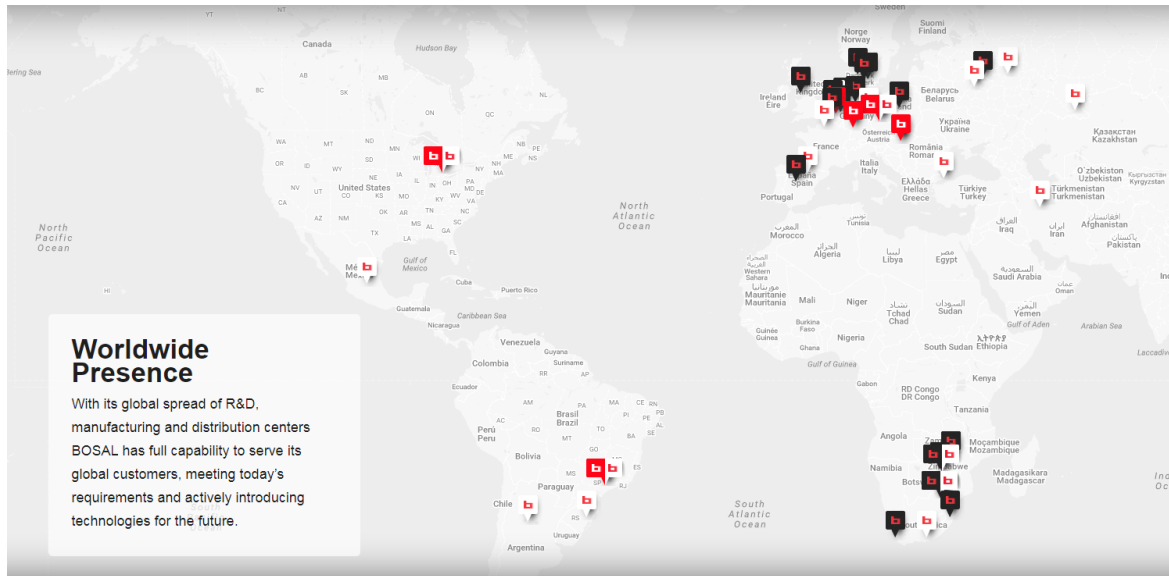
## **Seznam tabulek**

|  |    |
|--|----|
| Tab. 1 Střešní pojem KAIZEN .....                      | 10 |
| Tab. 2 Vztah mezi Demingovým kolem a cyklem PDCA ..... | 11 |
| Tab. 3 Časová osa zavádění metody 5S.....              | 28 |

## Seznam příloh

|  |    |
|--|----|
| Příloha č. 1 Mapa závodů společnosti BOSAL ..... | 46 |
| Příloha č. 2 Prostoje za měsíc duben .....       | 47 |
| Příloha č. 3 Prostoje za měsíc květen .....      | 48 |
| Příloha č. 4 Prostoje za měsíc červen .....      | 49 |
| Příloha č. 5 Prostoje za měsíc červenec .....    | 50 |
| Příloha č. 6 Prostoje za měsíc srpen .....       | 51 |
| Příloha č. 7 Prostoje za měsíc září .....        | 52 |

## Příloha č. 1 Mapa závodů společnosti BOSAL



Zdroj: <http://www.bosal.com/>

## Příloha č. 2 Prostoje za měsíc duben

### Prostoje - Duben

| Stroj                  | Druh poruchy | Čas           |
|------------------------|--------------|---------------|
| ohýbačka 1320          | mechanika    | 13:00         |
| lockseamer 1           | elektro      | 0:55          |
| ohýbačka 1270          | ostatní      | 1:30          |
| spinner 3              | elektro      | 1:30          |
| postupový lis          | mechanika    | 3:25          |
| spinner 1              | elektro      | 3:30          |
| spinner 1              | mechanika    | 0:25          |
| plnička 3              | elektro      | 0:35          |
| ohýbačka 1320          | elektro      | 4:30          |
| spinner 2              | elektro      | 0:30          |
| spinner 2              | mechanika    | 0:55          |
| lockseamer 3           | mechanika    | 0:20          |
| lockseamer 3           | ostatní      | 0:40          |
| Atkin 2                | mechanika    | 1:30          |
| lockseamer 1           | mechanika    | 11:10         |
| ohýbačka 217           | mechanika    | 42:30         |
| ohýbačka 1270          | elektro      | 80:00         |
| plnička 1              | mechanika    | 0:40          |
| plnička 3              | mechanika    | 0:55          |
| lockseamer 3           | elektro      | 3:45          |
| ohýbačka 1178          | elektro      | 37:30         |
| ohýbačk 874            | mechanika    | 1:20          |
| ohýbačka 055           | mechanika    | 1:00          |
| spinner 2              | pneumatika   | 4:35          |
| ohýbačka 1061          | hydraulika   | 3:00          |
| lockseamer 3           | hydraulika   | 1:00          |
| Atkin 1                | mechanika    | 0:20          |
| Eta                    | elektro      | 2:00          |
| <b>Prostoje celkem</b> |              | <b>223:00</b> |

Zdroj: Vlastní zpracování



## Příloha č. 3 Prostoje za měsíc květen

### Prostoje - Květen

| Stroj                  | Druh poruchy | Čas           |
|------------------------|--------------|---------------|
| Pila B (082)           | pneumatika   | 19:00         |
| Pila B (082)           | elektrika    | 19:00         |
| F-Eagle (244)          | mechanika    | 28:00         |
| Eagle 304              | hydraulika   | 12:00         |
| Lockseamer 1           | mechanika    | 5:30          |
| Plnička 3              | elektrika    | 3:30          |
| Plnička 3              | hydraulika   | 11:30         |
| PPL                    | mechanika    | 84:00         |
| ohýbačka 255           | mechanika    | 11:00         |
| Lockseamer 2           | hydraulika   | 2:00          |
| ohýbačka 1320          | elektrika    | 21:00         |
| ohýbačka 1270          | mechanika    | 6:30          |
| Lockseamer 2           | mechanika    | 0:30          |
| Lockseamer 3           | elektrika    | 2:10          |
| ohýbačka 1320          | mechanika    | 4:00          |
| spinner 1              | mechanika    | 1:20          |
| spinner 3              | elektrika    | 0:40          |
| Pila 1262              | elektrika    | 3:45          |
| Pila 1262              | mechanika    | 3:45          |
| spinner 1              | elektrika    | 4:00          |
| ohýbačka 1178          | elektrika    | 7:00          |
| Plnička 2              | pneumatika   | 39:00         |
| <b>Prostoje celkem</b> |              | <b>289:10</b> |

Zdroj: Vlastní zpracování

## Příloha č. 4 Prostoje za měsíc červen

### Prostoje - Červen

| Stroj                  | Druh poruchy | Čas           |
|------------------------|--------------|---------------|
| <b>Vrtačka 739</b>     | mechanika    | 72:30         |
| <b>Pila 761</b>        | hydraulika   | 37:00         |
| <b>Pila 503</b>        | mechanika    | 7:15          |
| <b>Drážkovačka ?</b>   | mechanika    | 8:00          |
| <b>Spinner 1</b>       | mechanika    | 0:40          |
| <b>Spinner 1</b>       | elektro      | 2:00          |
| <b>Pila 1262</b>       | mechanika    | 37:00         |
| <b>Ohýbačka 1270</b>   | hydraulika   | 9:00          |
| <b>Bodovka 46</b>      | ostatní      | 2:00          |
| <b>Bodovka 704</b>     | ostatní      | 0:25          |
| <b>Prostoje celkem</b> |              |               |
|                        |              | <b>175:50</b> |

Zdroj: Vlastní zpracování

## Příloha č. 5 Prostoje za měsíc červenec

### Prostoje - Červenec

| Stroj           | Druh poruchy | Čas           |
|-----------------|--------------|---------------|
| Eagle 1264      | elektro      | 55:30         |
| Pila 82         | elektro      | 2:00          |
| Lockseamer 2    | mechanika    | 1:20          |
| Plnička 3       | hydraulika   | 1:05          |
| Lockseamer 3    | elektro      | 1:00          |
| Ohýbačka 1178   | elektro      | 3:00          |
| Ohýbačka 1178   | mechanika    | 3:00          |
| Postupový lis   | tooling      | 4:30          |
| Flanger 1       | mechanika    | 0:40          |
| Ohýbačka 1320   | elektro      | 4:30          |
| Ohýbačka 217    | mechanika    | 13:00         |
| Eagle 34        | hydraulika   | 4:00          |
| Spinner 2       | mechanika    | 6:00          |
| Spinner 3       | elektro      | 1:00          |
| Lockseamer 2    | hydraulika   | 3:30          |
| Ohýbačka 1061   | elektro      | 3:00          |
| Spinner 1       | hydraulika   | 0:50          |
| Ohýbačka 217    | elektro      | 9:30          |
| Eta             | mechanika    | 10:00         |
| Ohýbačka 1270   | elektro      | 3:00          |
| Nůžky 1         | mechanika    | 2:00          |
| Nůžky 1         | elektro      | 2:00          |
| Nůžky 1         | hydraulika   | 9:30          |
| Nůžky 2         | hydraulika   | 16:30         |
| Eta             | elektro      | 2:20          |
| Pila 1266       | hydraulika   | 2:00          |
| Prostoje celkem |              | <b>164:45</b> |

Zdroj: Vlastní zpracování

## Příloha č. 6 Prostoje za měsíc srpen

### Prostoje - Srpen

| Stroj           | Druh poruchy | Čas           |
|-----------------|--------------|---------------|
| L1 plnička      | elektro      | 0:20          |
| L2 spinner      | mechanika    | 2:35          |
| ohýbačka 1270   | ostatní      | 7:10          |
| L3 spinner      | elektro      | 1:20          |
| ohýbačka 217    | elektro      | 4:00          |
| ohýbačka 217    | mechanika    | 1:30          |
| L1 spinner      | mechanika    | 5:20          |
| nůžky 2         | hydraulika   | 3:00          |
| L2 lockseamer   | ostatní      | 11:30         |
| postupák        | ostatní      | 1:00          |
| L1 spinner      | elektro      | 11:20         |
| L3 flanger      | pneumatika   | 0:30          |
| ohýbačka 1270   | elektro      | 1:50          |
| ohýbačka 1270   | mechanika    | 1:50          |
| ohýbačka 255    | hydraulika   | 4:00          |
| nůžky 1         | hydraulika   | 1:30          |
| L1 spinner      | ostatní      | 2:30          |
| L2 flanger      | mechanika    | 0:30          |
| L1 spinner      | hydraulika   | 0:30          |
| L3 lockseamer   | elektro      | 3:05          |
| L3 lockseamer   | mechanika    | 3:05          |
| nůžky 2         | elektro      | 0:15          |
| L3 flanger      | elektro      | 1:10          |
| L1 spinner      | pneumatika   | 0:30          |
| L1 flanger      | elektro      | 0:20          |
| L1 lockseamer   | elektro      | 1:05          |
| L2 lockseamer   | elektro      | 1:00          |
| L2 lockseamer   | hydraulika   | 0:30          |
| L2 lockseamer   | mechanika    | 2:20          |
| ohýbačka 1320   | mechanika    | 2:00          |
| L3 lockseamer   | hydraulika   | 16:00         |
| L3 Gemax        | elektro      | 24:00         |
| Prostoje celkem |              | <b>117:35</b> |

Zdroj: Vlastní zpracování

## Příloha č. 7 Prostoje za měsíc září

### Prostoje - Září

| Stroj           | Druh poruchy | Čas           |
|-----------------|--------------|---------------|
| L2 plnička      | ostatní      | 20:35         |
| L2 spinner      | elektro      | 3:20          |
| L3 spinner      | mechanika    | 15:40         |
| L1 spinner      | mechanika    | 8:45          |
| L3 lockseamer   | ostatní      | 2:45          |
| L1 lockseamer   | elektro      | 1:15          |
| L1 spinner      | elektro      | 4:35          |
| L1 flanger      | mechanika    | 3:55          |
| L2 lockseamer   | hydraulika   | 0:25          |
| Nůžky 2         | mechanika    | 2:05          |
| Nůžky 1         | hydraulika   | 3:30          |
| ohýbačka 217    | ostatní      | 1:10          |
| ohýbačka 1270   | ostatní      | 3:30          |
| L3 plnička      | elektro      | 1:00          |
| L3 plnička      | mechanika    | 20:30         |
| postopový lis   | elektro      | 3:45          |
| pila A          | elektro      | 3:00          |
| pila A          | mechanika    | 3:00          |
| pila A          | pneumatika   | 8:30          |
| ohýbačka 1270   | elektro      | 2:15          |
| Prostoje celkem |              | <b>113:30</b> |

Zdroj: Vlastní zpracování

## ANOTAČNÍ ZÁZNAM

|                                  |   |               |      |
|----------------------------------|---|---------------|------|
| AUTOR                            | Tomáš Šulc  |               |      |
| STUDIJNÍ OBOR                    | 6208R088 Podniková ekonomika a management provozu   |               |      |
| NÁZEV PRÁCE                      | Implementace metody 5S ve výrobním podniku automobilového průmyslu  |               |      |
| VEDOUCÍ PRÁCE                    | Ing. David Staš, Ph.D.  |               |      |
| KATEDRA                          | KLRK - Katedra logistiky a řízení kvality   | ROK ODEVZDÁNÍ | 2017 |
| POČET STRAN                      | 52  |               |      |
| POČET OBRÁZKŮ                    | 16  |               |      |
| POČET TABULEK                    | 3   |               |      |
| POČET PŘÍLOH                     | 7   |               |      |
| STRUČNÝ POPIS                    | <p>Cílem bakalářské práce je analýza potenciálu využití principů metody 5S pro zvyšování efektivity.</p> <p>Navrhnout postup implementace s možností využití sledovaných ukazatelů jako motivační nástroj a praktické ověřování na vybraném pracovišti.</p> <p>V teoretické části bakalářské práce je popsána metoda 5S. Dále jsou zde popsány další principy štíhlé výroby.</p> <p>V praktické části je popsána implementace samotné metody na oddělení prototypové dílny. Její průběh a následné vyhodnocení úspěšnosti zavadené metody ve firmě.</p> |               |      |
| KLÍČOVÁ SLOVA                    | Metoda 5S, štíhlá výroba, Gemba, Kaizen   |               |      |
| PRÁCE OBSAHUJE UTAJENÉ ČÁSTI: Ne |   |               |      |

## ANNOTATION

|   |  |             |      |
|---|--|-------------|------|
| <b>AUTHOR</b>                                 | Tomáš Šulc   |             |      |
| <b>FIELD</b>                                  | 6208R088 Business Management and Production  |             |      |
| <b>THESIS TITLE</b>                           | Implementation of 5S method in the automotive industry   |             |      |
| <b>SUPERVISOR</b>                             | Ing. David Staš, Ph.D.   |             |      |
| <b>DEPARTMENT</b>                             | KLRK - Department of Logistics and Quality Management  | <b>YEAR</b> | 2017 |
|   |  |             |      |
| <b>NUMBER OF PAGES</b>                        | 52   |             |      |
| <b>NUMBER OF PICTURES</b>                     | 16   |             |      |
| <b>NUMBER OF TABLES</b>                       | 3  |             |      |
| <b>NUMBER OF APPENDICES</b>                   | 7  |             |      |
|   |  |             |      |
| <b>SUMMARY</b>                                | <p>The aim of the bachelor thesis is to analyze the potential of using the principles of the 5S method for increasing efficiency.</p> <p>To propose an implementation process with the use of monitored indicators as a motivation tool and practical verification at a selected workplace.</p> <p>In the theoretical part of the bachelor thesis is described method 5S. Further principles of lean manufacturing are described here.</p> <p>In the practical part is described the implementation of the method itself in the separation of the prototype workshop. Its course and subsequent evaluation of success of the introduced method in the company.</p> |             |      |
| <b>KEY WORDS</b>                              | Method of 5S, lean manufacturing, Gemba, Kaizen  |             |      |
| <b>THIS IS INCLUDES UNDISCLOSED PARTS: No</b> |  |             |      |