

Analýza produktivity na pracovišti a návrh na zlepšení ve vybrané společnosti

Kateřina Čechová

Bakalářská práce
2025



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta managementu a ekonomiky

Ústav podnikové ekonomiky

Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Kateřina Čechová
Osobní číslo:	M21122
Studijní program:	B0413A050024 Ekonomika a management
Specializace:	Ekonomika a management podniku
Forma studia:	Prezenční
Téma práce:	Analýza produktivity na pracovišti a návrh na zlepšení ve vybrané společnosti

Zásady pro vypracování

Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

I. Teoretická část

- Zpracujte literární rešerši v oblasti týkající se produktivity práce.

II. Praktická část

- Analýzujte současný stav produktivity pracoviště ve vybrané společnosti.
- Na základě analýzy navrhněte řešení zlepšení produktivity práce.
- Zhodnotte navrhovaná řešení.

Závěr

Rozsah bakalářské práce: **cca 40 stran**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

ALTMAN, Harry. *Lean: this book includes Lean Six Sigma, Lean startup, Lean enterprise, Lean analytics, Agile project management, Kanban, Scrum*. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017. ISBN 978-19-783-4868-4.
DENNIS, Pascal. *Lean production simplified: a plain-language guide to the world's most powerful production system*. Third edition. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2016. ISBN 978-14-987-0887-6.
CHROMJAKOVÁ, Felicity; TUČEK, David a BOBÁK, Roman. *Projektování výrobních procesů pro Průmysl 4.0*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2017. ISBN 9788074546808.
MILLER, Jon; WROBLEWSKI, Mike a VILLAFUERTE, Jaime. *Kultura Kaizen: změňte pohled na svůj business a dosáhnete průlomových výsledků*. Brno: BizBooks, 2017. ISBN 9788026506188.
PATERMANN, Jiří. *Lean dílenské řízení: je čas změnit vaši dílnu: začněme teď!* Praha: Grada, 2022. ISBN 978-80-271-3534-9.

Vedoucí bakalářské práce: **prof. Ing. Felicity Chromjaková, Ph.D.**
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů

Datum zadání bakalářské práce: **10. února 2025**
Termín odevzdání bakalářské práce: **23. května 2025**

L.S.

doc. Ing. Michal Pilík, Ph.D.
děkan

doc. Ing. Petr Novák, Ph.D.
garant studijního programu

Ve Zlíně dne 10. února 2025

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění bez ohledu na výsledek obhajoby;
- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- jedno vyhotovení bakalářské práce v listinné podobě bude ponecháno Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně k uložení;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci – nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá; neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji, že

- jsem na bakalářské práci pracoval(a) samostatně a použitou literaturu jsem řádně citoval(a); v případě publikace výsledků budu uveden(a) jako spoluautor;
- odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

Ve Zlíně, dne

.....
podpis autora

ABSTRAKT

Bakalářská práce je zaměřena na analýzu produktivity na pracovišti a návrh zlepšení ve vybrané společnosti. Zvoleným pracovištěm je oddělení „Výroba produktů“ ve společnosti Philip Morris ČR a.s. V teoretické části jsou vysvětleny základní pojmy z oblasti optimalizace, zlepšovacích procesů, produktivity, štíhlé výroby a její metody. V praktické části jsou na základě analýzy výrobního pracoviště a postupů prezentovány návrhy zavedením vybraných metod průmyslového inženýrství, které vedou k optimalizaci dotčených procesů a také k celkovému zlepšení. V závěrečné části je věnována pozornost zhodnocení zvýšené produktivity a snížení nákladů po zavedení metod do jednotlivých operací procesu.

Klíčová slova: optimalizace, zlepšovací procesy, produktivita, standardizace práce, štíhlá výroba, Ishikawa diagram, metoda 5S, Kaizen

ABSTRACT

The bachelor thesis is focused on the analysis of productivity in the workplace and proposal of improvement in the selected company. The chosen workplace is the „Product Manufacturing“ department in Philip Morris ČR a.s. The theoretical part explains the basic concepts of optimization, processes improvement, productivity, lean manufacturing and its methods. In the practical part, based on the analysis of the production workplace and procedures, proposals are presented by introducing selected industrial engineering methods that lead to optimization of the processes concerned and also to overall improvement. The final part is devoted to the evaluation of the increase in productivity and reduction in costs after introduction of each method in specific processes.

Keywords: Optimization, Improvement processes, Productivity, Standardization of work, Lean manufacturing, Ishikawa diagram, 5S method, Kaizen

Ráda bych tímto poděkovala své vedoucí paní prof. Ing. Felicitě Chromjakové, Ph.D. za její trpělivost, ochotu a pomoc při vedení mé bakalářské práce. Její odborné rady mi velmi pomohly při zdolávání náročných částí práce.

Dále děkuji své rodině a přátelům za jejich stálou podporu, porozumění během celého studia i při psaní této práce.

OBSAH

ÚVOD.....	11
CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE.....	12
I TEORETICKÁ ČÁST	13
1 OPTIMALIZACE A ZLEPŠOVÁNÍ PROCESŮ	14
1.1 OPTIMÁLNÍ VYUŽITÍ STROJE A PRACOVNÍKŮ.....	14
1.2 OPTIMALIZAČNÍ PŘÍSTUPY Z HLEDISKA AUTOMATIZACE	15
1.3 OPTIMALIZACE NÁKLADŮ	15
1.4 ZLEPŠOVACÍ PROCESY NA BÁZI PROCESNÍHO MODELOVÁNÍ	17
2 PRODUKTIVITA	18
2.1 PRODUKTIVITA PRÁCE	19
2.1.1 Měření produktivity práce	20
2.2 STANDARDIZOVANÁ PRÁCE.....	20
2.2.1 Přínosy standardizované práce	21
2.3 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ PRODUKTIVITU	22
2.3.1 Faktory zlepšující produktivitu	22
2.4 TYPY PRODUKTIVITY	23
2.4.1 nejpoužívanější koncepty produktivity	24
3 ŠTÍHLÁ VÝROBA.....	25
3.1 HISTORIE ŠTÍHLÉ VÝROBY	25
3.2 ŠTÍHLÉ PRACOVÍŠTĚ	26
3.3 ŠTÍHLÉ PROCESY	27
3.4 DEFINICE „MUDA“	27
3.4.1 Sedm druhů „Muda“	28
4 POUŽITÉ METODY ŠTÍHLÉ VÝROBY	30
4.1 ISHIKAWA DIAGRAM.....	30
4.2 METODA 5S.....	31
4.3 KROKY METODY 5S.....	31
4.4 KAIZEN	33
SHRNUTÍ TEORETICKÉ ČÁSTI.....	35
II PRAKTICKÁ ČÁST.....	36
5 PŘEDSTAVENÍ VYBRANÉHO PODNIKU	37
5.1 HISTORIE.....	37
5.2 VÝROBKY SPOLEČNOSTI.....	37

5.3	BUDOUCNOST SPOLEČNOSTI	37
5.4	ORGANIZAČNÍ STRUKTURA FIRMY	38
6	PROCESNÍ ANALÝZA VYBRANÉHO PRACOVISTĚ.....	40
6.1	ROZVRŽENÍ PRACOVISTĚ	40
6.2	ORGANIZACE PRACOVISTĚ.....	42
6.3	ANALÝZA PRODUKTIVITY A POPIS OPERACÍ	42
6.3.1	Příprava neshodných produktů	42
6.3.2	Rozbalení neshodných produktů	44
6.3.3	Odstraňování kolků z krabiček cigaret	45
6.3.4	Evidence kolků	47
6.3.5	Zbavení se zbylých cigaretových krabiček a cigaret	48
6.3.6	Roztřídění odpadu	48
6.4	ZÁVĚR ANALYZOVANÉHO PROCESU	49
7	ZAVEDENÍ VYBRANÝCH METOD DO PROCESU ZLEPŠENÍ	51
7.1	ISHIKAWA DIAGRAM	51
7.1.1	Čekání zaměstnanců na evidenci kolků	51
7.1.2	Časové výkyvy při rozbalování cigaretových krabiček	54
7.2	ZAVEDENÍ METODY 5S	58
7.3	KAIZEN	61
7.3.1	Zlepšení operace přípravy neshodných produktů	62
7.3.2	Zlepšení operace odstraňování zbylých cigaretových krabiček a cigaret	62
7.3.3	Zlepšení operace roztřídění odpadu	62
8	NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ VYBRANÉHO PRACOVISTĚ A ZVÝŠENÍ PRODUKTIVITY PRÁCE.....	64
	ZÁVĚR.....	74
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	75
	SEZNAM OBRÁZKŮ	80
	SEZNAM TABULEK.....	81
	SEZNAM ROVNIC	82
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	83

ÚVOD

Bakalářská práce se zabývá analýzou produktivity na pracovišti a návrhu na zlepšení ve vybrané společnosti. Hodnocení produktivity ve společnostech se považuje za velmi důležitou, jelikož díky tomuto přístupu mohou firmy odhalit chyby v jednotlivých operacích procesu a navrhnout vhodná zlepšení.

Je nezbytné, aby se firmy snažily optimalizovat a zlepšovat operace na všech pracovištích, protože to má velký dopad jak na kvalitnější, tak na vyšší výstupy všech prováděných procesů. Za klíčové by podnik měl považovat také to, kteří zaměstnanci dané pracoviště obsahují, aby se ztotožňovali s danou prací a nedošlo ke zbytečnému nespokojení a komplikacím.

Vybraným pracovištěm pro provedení analýzy produktivity je oddělení s názvem „Výroba produktů“, kde se konkrétně zaměstnanci zabývají odstraněním kolků z neshodných cigaretových krabiček. Odstranění kolků a jejich evidence je velmi důležitá pro navrácení spotřební daně firmě. Produktivita vybraného pracoviště zásadně ovlivňuje celkovou výši výstupů. Nedostatečná produktivita a nesprávný systém může vést ke zbytečné ztrátě času, špatně zpracovaným výrobkům anebo ke ztrátě finančních výnosů. Proto je důležité pravidelně analyzovat produktivitu a navrhnout zlepšení procesů, které pomohou těmto ztrátám předcházet.

V teoretické části bakalářské práce jsou zpracovány jednotlivé pojmy z oblasti optimalizace, zlepšování procesů, produktivity a taky metody štíhlé výroby, které byly následně uplatněny v praktické části.

Praktická část se zabývá základními informacemi o firmě, ve které byla bakalářská práce zpracována, a to konkrétně historií firmy, výrobky, budoucností společnosti a v neposlední řadě organizační strukturou. Další část je zaměřena na procesní analýzu vybraného pracoviště, kde jsou popsány jednotlivé kroky procesu, které zaměstnanci na daném pracovišti vykonávají. Po analýze současného stavu a produktivity na pracovišti byly použity tři metody, které byly uplatněny na jednotlivé operace procesu vedoucí k optimalizaci a celkovému zlepšení. Mezi tyto metody patří Ishikawa diagram, metoda 5S a Kaizen. Po následném zavedení byly navrženy návrhy na zlepšení, které po aplikování mají zajistit optimalizaci jednotlivých operací, zvýšit produktivitu práce, snížit náklady a zlepšit celkový proces na pracovišti.

CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Cílem této práce je provést analýzu produktivity vybraného pracoviště a na základě získaných výsledků aplikovat vhodné metody, které povedou k návrhu na zlepšení jednotlivých operací procesu.

Bakalářská práce je rozdělena na dvě hlavní části, a to na teoretickou, kde jsou popsány základní teoretické definice a koncepty, a z praktické, ve které jsou tyto teoretické poznatky aplikovány. Informace pro teoretickou část byly čerpány z odborné literatury jak českých, tak zahraničních autorů, a taky materiály dostupné prostřednictvím elektronických zdrojů.

Praktická část je zaměřena na procesní analýzu vybraného pracoviště, kde jsou detailně popsány jednotlivé kroky procesu, s cílem maximalizovat jejich výstupy. Na základě analýzy současného stavu budou identifikovány příčiny, které mají negativní vliv na produktivitu na daném pracovišti. Pro každý krok procesu byly následně zvoleny vybrané metody, které umožní optimalizovat průběh jednotlivých činností a zlepšit jejich postup.

První metodou pro zjištění negativních příčin, které se na pracovišti nacházejí je Ishikawa diagram. Díky diagramu jsou nalezeny příčiny, které vedou k nesprávnému uspořádání pracovních pomůcek na pracovišti a také nedostatečnému zásobování potřebným materiálem. Diagram tyto problémy eliminuje a tím dojde k následnému zlepšení operací a optimalizaci.

Druhou metodou je metoda 5S pro správné uspořádání pracovního stolu, aby zaměstnanci měli pracovní prostředí přehlednější a nedošlo tak ke zbytečnému plýtvání časem při vykonávání dané operace.

Poslední metoda nese název Kaizen, která je využita na neustálé zlepšování vybraných operací. Zaměstnanci získají lepší přehled o tom, jak se zachovat v problémových situacích, což povede ke spokojenosti zaměstnanců a také ke zvýšení jejich motivace.

Díky využití všech tří metod dochází ke zvýšení produktivity práce, optimalizaci, snížení nákladů v celém procesu, protože tyto přístupy umožní efektivní realizaci návrhů na zlepšení. Navržená opatření umožní provést analýzu zvýšené produktivity po implementaci metod v jednotlivých fázích procesu, čímž je možné porovnat pracoviště před zavedením těchto opatření a po jejich aplikaci.

I TEORETICKÁ ČÁST

1 OPTIMALIZACE A ZLEPŠOVÁNÍ PROCESŮ

Procesní analýza optimalizace v našem pojetí představuje projektově orientovanou metodu transformace procesů, jejímž cílem je zlepšení jednoznačně definovaných výstupních parametrů činností a procesů, monitorovaných měřitelnými ukazateli. Pro účely nejčastěji využíváme ukazatele nákladů, směrem k optimalizaci se věnujeme časovým parametrům, výkonu procesu a procesní kvalitě. Takto naplánovaná transformace podnikových procesů vytváří pevný základ pro:

- Výpočet nákladů spojených s produkty a procesy
- Strategické rozhodování o integraci a outsourcingu
- Sledování a vyhodnocování úrovně služeb
- Správa podnikových pravidel
- Iniciativy zaměřené na řízení kvality
- Standardizace a optimalizace podnikových procesů

(IDS Advisory, 2025)

1.1 Optimální využití stroje a pracovníků

Dennis (2016, et al. 67) ve své knize uvádí, že dosažení maximálního výkonu výrobních zařízení vyžaduje lepší využití strojů. Na základě toho vyžaduje revizi procesních postupů, pracovních postupů vymezeného výrobního systému. Tradiční přístup vyžaduje zapojení do nevhodných činností. Automobilka Toyota však klade důraz na maximální využití lidských zdrojů, jelikož lidská flexibilita přináší větší ekonomické výhody než samotná automatizace. Operátoři jsou schopni:

- Flexibilně se pohybovat mezi výrobními zařízeními a zajistit výrobu produktů dle aktuální potřeby
- Optimálně manipulovat s materiálem a obsluhovat stroje, zatímco plně automatizované systémy zvyšují kapitálové náklady
- Rychle přizpůsobit pracovní cykly v reakci na změny poptávky
- Z tohoto důvodu jsou menší a technologicky jednodušší stroje považovány za vhodnější stroje oproti velkým výrobním zařízením, protože:

- Mají nižší pořizovací náklady a mohou být vyráběny interně
- Jsou robustnější (méně pohyblivých částí)
- Lépe reagují na kolísání poptávky – při jejím růstu lze přidat další jednotky, při poklesu je možné stroje dočasně vyřadit s minimálními náklady.

(Dennis, 2016, et al. 67)

1.2 Optimalizační přístupy z hlediska automatizace

Cílem automatizace je úspora nákladů lidské práce, a proto je klíčové se zaměřit na procesy s nejvyšší mírou její spotřeby a identifikovat pracoviště nejvhodnější pro automatizaci. (Patermann, 2022, s. 50)

Rostoucí digitalizace a automatizace výroby mění způsob, jakým firmy organizují své procesy. Už nejde jen o tradiční prvky, jako jsou organizační struktury, procesy, zdroje a technologie, ale i o digitální platformy, které zvyšují efektivitu a výkon podniků. Tyto platformy pomáhají řídit hodnotové toky, vztahy se zákazníky, partnery a zajišťují potřebnou informační podporu. Řada firem využívá v oblasti procesního řízení systémy MES (Manufacturing Execution System), které jsou zaměřeny na komplexní rozklad výrobních systémů a jejich cílem je identifikovat hodnotové a informační toky, layouty a klíčové ukazatele. (Chromjaková, Tuček, Bobák, 2017, s. 81-82)

Proces určování priorit pro automatizaci probíhá ve třech fázích:

- 1) Přepočítání předpokládaného množství dílů na cílové množství lidské práce v hodinách na základě cílové pracovní doby dílů.
- 2) Přepočítání absolutních hodnot cílového objemu lidské práce na jejich procentuální vyjádření k cílovému množství lidské práce v hodinách pro všechny zvažované typy dílů.
- 3) Vymezení priorit pro vhodnost automatizace jednotlivých pracovišť.

(Patermann, 2022, s. 51)

1.3 Optimalizace nákladů

Transparentní náklady na plánování procesů, efektivní controlling jsou klíčové k úspěšnému strategickému rozhodnutí, a díky tomu dochází k optimálnímu využívání zdrojů a také ke snižování nákladů. (IDS Advisory. 2025)

Efektivní řízení nákladů je důležité při zvyšování ziskovosti podniku. V dynamickém tržním prostředí je nezbytné, aby podniky neustále hledaly efektivní způsoby, jak snižovat výdaje, aniž by to mělo negativní důsledek na kvalitu produktů či služeb. (FinRiz, 2024)

Je důležité se zaměřit na analýzu a vyhodnocení strategií na optimalizaci nákladů, mezi které patří například:

1) Důkladná analýza stávajících nákladů

Jako první krok k efektivní optimalizaci nákladů je detailní revize současných výdajů. To znamená detailní analýzu všech procesů, operací a finančních toků do kterých firma investuje. Cílem je odhalit neefektivní oblasti, jako jsou nadměrné náklady a také najít úsporná opatření, která nebudou mít za příčinu, že by podnik nefungoval. To vede k podrobné analýze nákladové struktury podniku. Tento proces zahrnuje identifikaci všech typů nákladů, včetně fixních a variabilních, a jejich rozdělení na přímé a nepřímé náklady. Na základě detailního zkoumání nákladové struktury je možné odhalit největší výdaje a najít možnosti úspor.

Pro dosažení co nejpřesnějších výsledků je důležité zapojit různá oddělení podniku. Finanční oddělení dodá podrobné finanční údaje a výrobní oddělení poskytne informace o výrobních nákladech. Jejich propojením lze vytvořit ucelený a přesný pohled na nákladovou strukturu firmy. (FinRiz, 2024)

2) Zlepšení procesů

Optimalizace nákladů vychází z efektivně nastavených procesů. Podle FinRiz (2024) by společnosti měly hledat možnosti, jak zjednodušit operace a využít moderní technologie k automatizaci a vyšší a efektivnější produktivitě. Například při zavedení moderního účetního softwaru může výrazně zkrátit čas i náklady, které jsou spojené s finančním reportováním a správou. (FinRiz, 2024)

3) Optimalizace pracovní síly

Personální náklady se považují za klíčovou složkou firemních výdajů. Optimalizace pracovních sil zahrnuje jak přizpůsobení velikosti týmu aktuálním potřebám firmy, dále investice do školení a rozvoje zaměstnanců podniku, které mají za cíl zvýšit jejich produktivitu a motivaci. Důležitou roli hraje také efektivní plánování směn a rozdělení pracovních úkolů, za záměrem zlepšení využití každého člena týmu. Správné rozdělení

přispívá k vyšší pracovní spokojenosti a snižuje rizika v pracovních procesech. (FinRiz, 2024)

4) Investice do technologií a inovací

Investice do nových technologií a inovací mohou působit velmi nákladně, ale naopak jsou schopné v dlouhodobém horizontu přinést úspory. Automatizace, cloudová řešení a další moderní technologie pomáhají snižovat provozní náklady a zvyšovat efektivitu. (FinRiz, 2024)

1.4 Zlepšovací procesy na bázi procesního modelování

Zlepšovací procesy jsou činnosti, které se specificky zaměřují na analýzu procesního chování, odhalování příčin problému, postupné zvyšování kvality a produktivity, nebo doby zpracování podnikového procesu eliminací neproduktivní činnosti a nákladů. Zlepšování podnikových procesů vychází ze znalostí aktuálního stavu procesu, jak je zachycena v příslušné procesní dokumentaci nebo v souhrnu znalostí jeho účastníků.

Historie procesního řízení ukazuje, aby procesy splnily naše očekávání, musí být v souladu s dalšími elementy podnikových zdrojů. Klíčem maximální výkonnosti je optimální synchronizace:

- **Lidí**, kteří přinášejí své schopnosti a motivaci k efektivnímu fungování procesu.
- **Technologií**, které usnadňují nebo automatizují jednotlivé kroky.
- **Prostředí**, v němž podnik působí, zahrnující trhy, konkurenční síly, podnikatelské a legislativní podmínky nebo vlastnosti a uplatnění konkrétního produktu v praxi.

Na základě správně navržených procesů mohou vytvořit potřebnou synergii jednotlivých elementů procesního prostředí. Tato synergie může pomoci kompenzovat tlaky, nedostatky a slabá místa, jejichž optimalizace jinými prostředky by byla obtížně dosažitelná.

(Svozilová, 2011, s. 19-25)

2 PRODUKTIVITA

Produktivita je významným ukazatelem v oblasti výroby a ekonomie. Vyjadřuje poměr mezi množstvím vyprodukovaného zboží v určitém časovém období a množstvím práce, která je potřebná k jeho výrobě v tomto období. Tento ukazatel je zásadní pro hodnocení efektivity při využití pracovní síly ve výrobním procesu. (Česaná, 2023)

Produktivita je měřítkem efektivity přeměny fyzických vstupů na fyzické výstupy. Jde o množství kvalitního výstupu vytvořeného na jednotku použitého zdroje neboli vstupu. (Heřman, 2001, s. 106)

Produktivita udává poměr mezi výstupem (výrobky, služby) a vstupem, který je důležitý a nutný k jejich dosažení. (Patermann, 2022, s. 21)

Vzorec produktivity:

$$P = \frac{\text{Výstup}}{\text{Vstup}} \quad (1)$$

- Objem výstupu – zahrnuje finální množství hotových i rozpracovaných výrobků nebo služeb, které byly vyrobeny v daném časovém období.
- Množství vstupu – označuje, jak velké množství práce bylo potřebné k výrobě těchto výstupů, většinou se vyjadřují v odpracovaných hodinách.

(Česaná, 2023)

Za čitatele (výstup) se v uvedeném vztahu dosazuje v naturálních jednotkách (tuny, kusy, litry), jestliže jde o homogenní produkci jednoho výrobního procesu. Může se také vyjadřovat v peněžních jednotkách v případě heterogenní produkce jednoho výrobního odvětví nebo celého národního hospodářství. (Heřman, 2001, s. 103)

Dalším důležitým cílem každého managementu by mělo být zajištění a snaha o to, aby hodnota produktivity měla rostoucí trend ve všech procesech. Tento růst je možný, pokud bude zajištěn těmito pěti různými kombinacemi.

- 1) Roste výstup z procesu při stálé úrovni vstupů – v praxi to znamená, že bylo dosaženo většího množství nebo také vyšší kvality produktů bez toho, aby se musela zvyšovat úroveň vstupů (pracovní výkon, materiál atd.).

- 2) Výstup i vstup porostou současně, přičemž výstup roste rychlejším tempem – Zvyšuje se množství i kvalita výrobků, ale růst vstupů zůstává pomalejší, což zajišťuje rostoucí hodnotu zlomku.
- 3) Výstup roste a úroveň vstupů klesá – jde o nejideálnější situaci, ale v praxi je velmi náročná uskutečnit.
- 4) Snižování vstupu při neměnné úrovni výstupu – vstupy snížíme úsporami energie, materiálu, lidí a času.
- 5) Výstup klesá, avšak vstup ještě rychleji – u výstupů snížíme výkon, například za účelem, že by nebylo dostatečně využito některých parametrů, zatímco u vstupů se může snížit rychlost automobilu pro větší bezpečnost zaměstnanců. Na základě tohoto celková hodnota zlomku produktivity bude mít rostoucí účinky.

(Heřman, 2001, s. 103-104)

2.1 Produktivita práce

Produktivita práce je důležitým ukazatelem výkonnosti podniku, považuje se za základní faktor ekonomické úrovně země. Údaje o produktivitě práce ukazují, jak efektivně jsou pracovníci využíváni. Tato efektivita spolu s růstem zaměstnanosti je považována za jeden z hlavních zdrojů hospodářského růstu. (Kislingerová a kol., 2008, s. 26).

Produktivita práce je vyjadřována na základě množství statků nebo služeb vyprodukovaných jedním pracovníkem za určitou časovou jednotku, anebo na základě časové náročnosti produkce jednoho výrobku nebo služby. Produktivita práce je nejčastěji ovlivňována kvalifikací pracovních sil, technickou a informační vybaveností práce, úrovni řízení organizace práce a také přírodními podmínkami. (Jurečka a kol., 2018, s. 32)

Podle Kislingerové a kol. (2008, s. 26) je v mezinárodních srovnáních produktivita práce hodnocena dvěma následujícími způsoby, a to podle pracovníka a podle odpracovaných hodin. Ukazatel produktivity na pracovníka je ovlivněn rozdíly ve využití pracovní doby, zejména na podíl plně zaměstnaných a zaměstnanců s částečným úvazkem. Naopak produktivita práce na odpracovanou hodinu není ovlivněna délkou pracovní doby tudíž rozdíly nezohledňuje, což z ní činí preferovaným ukazatelem pro mezinárodní srovnání.

Množství práce dostupné v ekonomice závisí zejména na počtu osob, které jsou schopné pracovat. Dále jej ovlivňuje také intenzita práce a délka pracovní doby. Kvalitu práce určuje

především úroveň a struktura kvalifikací pracovníků. Klíčový vliv v ovlivňování kvantity a kvality práce hraje motivace lidí a celková pracovní etika v konkrétní zemi. (Jurečka a kol., 2018, s 31)

2.1.1 Měření produktivity práce

Pro zjištění výsledné produktivity práce obecně poměříme výstup a vstup analyzovaného procesu:

Výstup

Množství zboží a služeb, které byly vyprodukované za určité období se nazývá výstup. Od hrubé přidané hodnoty (HPH), za což považujeme celkovou hodnotu vyrobeného zboží a služeb, odečteme mezi spotřeby neboli produkty a služby spotřebované ve výrobním procesu, zjistíme výpočet, který je obvykle využíváný k měření výstupu pro průmysl nebo sektor. Součet všech odvětví slouží k výpočtu celkového ekonomického výstupu. Hrubý domácí produkt (HDP) zjistíme tak, že od HPH se odečtou produktové subvence a přičtou se daně.

Vstupy

Vstupy rozdělujeme na dvě základní kategorie, a to na práci a kapitál. Pro výpočet pracovní síly se používá buď počet zaměstnaných lidí, nebo celkovým počtem odpracovaných hodin. Metriky odpracovaných hodin jsou často preferovány, protože berou v úvahu rozdíly v běžné pracovní době, dovolené přesčasech a flexibilních pracovních režimech.

Míra kapitálových služeb se nazývá kapitálový vstup (tok) a vyjadřuje výhody produktivních zdrojů vlastněných firmou, odvětvím nebo ekonomikou (akcie). Tato aktiva zahrnují jak fyzický kapitál, jako jsou stroje, budovy a vozidla, tak nehmotný kapitál, jako je například duševní vlastnictví. Hodnota těchto aktiv se mění v čase, aby reflektovala klesající užitečnost kapitálu.

(SimpliLearn, 2025)

2.2 Standardizovaná práce

Standardizovaná práce je klíčový koncept, který je zaměřen na dokumentaci a optimalizaci pracovních postupů a operací v organizaci. Umožňuje organizacím zvyšovat efektivitu, kvalitu a konkurenceschopnost tím, že zajišťuje provádění veškerých činností co

neoptimálnějším způsobem. Cílem je, aby všechny činnosti a kroky jak už výrobního nebo pracovního procesu byly prováděny konzistentně, efektivně a bez zbytečného plýtvání. (Ámos, 2024)

Hlavním cílem je poskytovat požadovanou úroveň výstupu (což jsou služby nebo zboží), která splňuje naše očekávání a očekávání našeho zákazníka z hlediska:

- Produktivity
- Kvality
- Nákladů
- Dodací lhůty
- Bezpečnosti a životního prostředí
- Morálky

Mezi naše 4 nástroje, které využíváme patří:

- Muž/žena – členové našeho týmu
- Stroj – naše zařízení, přípravky, dopravníky
- Materiál – Suroviny a díly, které naši dodavatelé poskytují
- Metoda – naše procesy

(Dennis, 2016, et al. 66)

2.2.1 Přínosy standardizované práce

Podle Patermanna (2022, s. 54) zvyšují úroveň kvality a snižují výrobní náklady. Na základě toho, že jsou operátoři obeznámeni tím, jakou činnost mají vykonávat, jak dlouho má činnost trvat a co má být požadovaným výstupem, se snižuje prostor pro chyby a nepřesnosti. Příkladem může být zaváhání, odlišná interpretace pracovního postupu nebo vznikající defekty z důvodu jiného pořadí pracovních činností. Pracovní posloupnost se považuje za nejefektivnější možný způsob, jak lze tyto činnosti vykonávat.

Mezi konkrétní přínosy standardizované patří například:

- **Stabilita pracovních podmínek** – standardizovaná práce zabraňuje plýtvání energií a časem pracovníků výroby, protože je jasně definováno, co je v souladu se

standardem a co nikoliv. Pracovníci disponují s jasně srozumitelnými informacemi, což jim umožňuje identifikovat řešení problémů.

- **Zvýšená bezpečnost práce** – Jednotlivé dokumenty standardizace práce jsou posuzovány z pohledu bezpečnosti práce a ergonomie, aby se zamezilo nebezpečným situacím vedoucím k možnému úrazu.
- **Identifikace odhalování problémů** – Problém je možné popsat jako odchylku mezi tím, jaká je požadovaná situace a tím, jaká je aktuální. Standardizovaná práce umožňuje okamžitou identifikaci problémů přímo v místě jejich vzniku, čímž se předchází prohloubení jejich závažnosti.

(Patermann, 2022, s. 54)

2.3 Faktory ovlivňující produktivitu

Za klíčové faktory ovlivňující produktivitu patří:

- **Kapitál** – Jedná se o základní zdroje každého podniku, které jsou nezbytné při zajišťování výroby a poskytování služeb a bez nich dané činnosti nebylo možné realizovat. (Jurová et al., 2016, s. 21-22)
- **Lokace** – Zdraví a pracovní podmínky mají pozitivní vliv na produktivitu zaměstnanců z čehož plyne, že efektivní implementace podpůrných systémů na pracovišti, zásad bezpečnosti a ochrany zdraví má pozitivní dopad na produktivitu, což následně zlepšuje výkonnost společnosti. (Suryani, Marliza, Fitri, 2023)
- **Řízení výroby** – Klíčem k úspěchu je provést pouze činnosti, které mají pro zákazníka skutečný přínos a považuje je za hodnotné. Řízení podniku i výroby by mělo neustále využívat a zlepšovat procesy, jelikož je to důležitým cílem podnikového řízení, které přispívá k vyšší produktivitě a posiluje konkurenceschopnost firmy a trhu. (Patermann, 2022, s. 85)
- **Partboard** – nástroj, který pracovníkům ve výrobě umožňuje nejen velmi jednoduchý výpočet produktivní a efektivní práce, ale také využití celkové účinnosti všech zařízení ve výrobě, které jsou schopné identifikovat a kvantifikovat problémy. (Patermann, 2022, s. 83)

2.3.1 Faktory zlepšující produktivitu

Mezi důležité faktory, které zajistí lepší produktivitu zejména patří:

- **Využívání strojů a zařízení** – použití automatizovaných strojů a robotů ke zvýšení produktivity práce pomocí opakujících se úkolů.
- **Zlepšení organizace práce** – například optimalizovat výrobní procesy abychom zamezily zbytečným ztrátám.
- **Vytváření a využívání nových technologií** – Používání moderních technologií a taky systémů napomáhá k zjednodušení výrobních operací a ke zvyšování efektivnosti.
- **Zvyšování kvalifikace pracovníků** – Možnost poskytnout zaměstnancům školení pro zlepšení jejich schopností a k rozvoji.

(Kislingerová a kol., 2008, s. 26 a Česaná, 2023)

2.4 Typy produktivity

Produktivitu zejména dělíme na dva typy: Produktivita částečného faktoru neboli **parciální produktivita** a vícefaktorovou neboli **celková produktivita**.

Parciální produktivita faktorů hodnotí výstup vytvořený z jednotlivých vstupů, jako je práce nebo kapitál. Umožňuje posoudit efektivitu specifických výrobních částí, jako je počet jednotek vyrobených za hodinu na pracovníka nebo výkon jednotlivých zařízení. Tohle měření umožňuje firmám identifikovat oblasti, kde je potřebné zlepšit využití konkrétních zdrojů. (TimesPro, 2024)

Podle Patermanna (2022, s. 22) je parciální produktivita vyjádřena poměrem:

$$P = \frac{O}{I} \quad (2)$$

P...parciální produktivita (ks/jednotka vstupu)

O...výstup – výrobky nebo služby (ks)

I...vstup – vynaložené jednotky vstupu (jednotka vstupu)

Celková produktivita známá taky jako vícefaktorová bere v úvahu společný dopad všech výrobních zdrojů. Posuzuje celkovou dobu tím, že zkoumá jak kombinace práce, kapitálu a materiálů konečný vstup. Tento rozsáhlý pohled poskytuje ucelenější analýzu provozní výkonnosti organizace. (TimesPro, 2024)

Partmann (2022, s. 21) vyjadřuje poměr celkové produktivity jako:

$$TP = \frac{O}{I} \quad (3)$$

TP...celková produktivita (ks/1kč)

O...výstup – výrobky nebo služby (ks)

I...vstup – vynaložené finanční prostředky (Kč)

2.4.1 nejpoužívanější koncepty produktivity

- 1) **Produktivita práce na základě hrubé produkce** – Tento koncept produktivity hodnotí objem práce potřebný k vytvoření produkce. Zohledňuje změny v pracovním vstupu v různých odvětvích a je užitečné pro požadavky na pracovní sílu v určitém sektoru. Mezi jeho hlavní výhodu patří jednoduchý výpočet, hlavně pak při použití cenových indexů hrubé produkce. Vzhledem k tomu že se jedná pouze o dílčí ukazatel produktivity, potom celkový výstup je ovlivněn několika různými faktory. (Attar, Gupta and Desai, 2012)
- 2) **Produktivita práce založená na přidané hodnotě** – Je klíčovým nástrojem pro analýzu mezi jednotlivými odvětvími a celkovou ekonomikou. (Attar, Gupta and Desai, 2012, et al. 14) Pochopení důležitosti přidané hodnoty vyžaduje pochopení potřeb výrobních firem. Činnosti s přidanou hodnotou mají pozitivní dopad (přímo či nepřímo) na výkonnost podniku. Proto je důležité se zaměřit na hlavní ukazatele výkonnosti firmy, které vytvářejí hodnotu a posilují konkurenceschopnost pozice firmy na trhu. V článku od L Jum'a (2020) je uvedeno, že pokud manažeři investují do výběru rozvoje klíčových dodavatelů, kteří budou poskytovat činnosti s přidanou hodnotou, budou schopni vytvořit efektivní strategii zásobování. Taktéž popisuje, že aktivity s přidanou hodnotou by přispěly k úspěchu logistiky a vývoje produktů ve výrobních firmách.
- 3) **Produktivita kapitálu založená na přidané hodnotě** – Produktivita kapitálu vyjadřuje, jak efektivně lze dosáhnout růstu výroby s nižšími náklady, přičemž ovlivňuje i úroveň spotřeby a výrobních faktorů. Hlavní předností kapitálové produktivity je znalost a řízení nákladovosti výrobního procesu. (Attar, Gupta and Desai, 2012, et al. 14)

3 ŠTÍHLÁ VÝROBA

Štíhlá výroba je koncept, který vede k identifikaci a eliminaci nadbytečných činností prostřednictvím neustálého zlepšování, přičemž tok výrobku nebo služby je poptávkou zákazníka s cílem dosáhnout maximální kvality. (Kumar, Sarkar, Baraik, Prakash, 2025) Je orientována do oblasti zeštíhlování, a to formou cílené regulace produktivních a neproduktivních činností, s důrazem na jejich dopad na celkovou přidanou hodnotu komplexních procesů. (Chromjaková, Tuček, Bobák, 2017, s. 91)

Pokud se v organizaci pracuje podle principů štíhlé výroby, nejenže se přizpůsobí jejich individuální efektivita, ale dojde i k exponenciálnímu zvýšení produktivity celého závodu. (Brau, 2016, et al. 44-45) Jedním z klíčových bodů konceptu štíhlé výroby je identifikace toku hodnoty, která zahrnuje analýzu produkčního cyklu od místa vzniku až po jeho ukončení ve vazbě na určitého výrobního představitele. (Chromjaková, Tuček, Bobák, 2017, s. 91) Mnoho výrobních společností tento koncept přijalo na základě úspěchu na globálním konkurenčním trhu. Mezi hlavní výhody tohoto konceptu do výrobní společnosti patří nižší výrobní náklady a zvýšený výkon v kratším výrobním čase. (Kumar, Sarkar, Baraik, Prakash, 2025)

Výrobní systém Toyota vytvořil koncept štíhlé výroby, a proto se považuje za jednu z nejvýznamnějších globálních výrobců automobilů. Tento úspěch byl dosažen, protože automobilová společnost Toyota měla schopnost efektivně produkovat vysoce kvalitní výrobky při optimalizovaných nákladech, což vedlo k nabídce konkurenceschopných cen pro zákazníka.

Podstata konceptu spočívá ve využívání nástrojů, které společnosti pomáhají identifikovat a následně omezit odpad, který považován za vedlejší produkt celé výroby, takže není možné se ho zcela zbavit.

(Altman, 2017, et al. 137)

3.1 Historie štíhlé výroby

Štíhlá výroba pochází z přelomu 19. a 20. století s vývojem výrobního systému Henryho Forda a jeho hromadné výroby na montážní lince. Tento systém splňoval základní principy štíhlé výroby, i když postrádal některé klíčové faktory nynější filozofie. Fordova montážní linka umožňovala produkci tisíců vozů konkrétního modelu vysokým tempem. Problém byl ale takový, že nebrala v úvahu poptávku ani preference zákazníků. Nabízela pouze

jednoduchý konkrétní model auta bez ohledu na spokojenosti nebo požadavků zákazníka. (Altman, 2017, vol. 141)

Štíhlá výroba odstartovala její existenci v mnoha podobách od 40. let 20. století a v průběhu let se vyvíjela a přizpůsobovala, až se stala s jednou z klíčových metodik zlepšování podnikání používaných v mnoha světové známých společnostech. (Altman, 2017, et al. 132)

Štíhlá výroba byla však rozšířená a prohloubena řadou vynikajících praktiků, včetně:

- Hiroyuki Hirano – systém 5S
- Seiichi Nakajima – Celková produktivní údržba (TPM)
- Kenichi Shigo – Nepřetržitý tok
- Shigeo Shingo – Jidoka, SMED (Single Minute Exchange of Die)

(Dennis, 2016, s. 25)

3.2 Štíhlé pracoviště

Zavedení štíhlé výroby na pracovišti prokazatelně zvyšuje výkonnost organizace, přičemž výzkumy potvrzují její pozitivní dopad na produktivitu i finanční výsledky. Klíčovým přínosem je optimalizace procesů, která vede ke snížení nákladů, efektivnějšímu využití zdrojů a vyšší konkurenceschopnosti.

Štíhlé principy se zaměřují na eliminaci plýtvání a zvyšování hodnoty, což nejen posiluje finanční stabilitu podniku, ale také zvyšuje spokojenost a loajalitu zákazníků. Zároveň mohou mít pozitivní vliv na motivaci a angažovanost zaměstnanců, neboť zlepšují pracovní prostředí a podporují efektivnější spolupráci.

Navzdory těmto přínosům může implementace štíhlé výroby narážet na překážky, zejména v podobě odporu ke změnám. Úspěšné zavedení proto vyžaduje strategické řízení změn a aktivní zapojení zaměstnanců do procesu transformace.

(Hatif, Lee, Nawanir, 2024, et al. 46-47)

Podle Buriety (2013, s. 10) je cílem vytvořit uspořádaný prostor, který obsahuje pouze nezbytné nástroje a vybavení, které aktivně přispívá k výrobnímu procesu. Klíčové oblasti zahrnují:

- Strukturovaná organizace – jasně definovaná role a odpovědnost zaměstnanců.

- Pořádek a údržba – čisté a systematicky uspořádané prostředí pro vyšší produktivitu.
- Optimalizace pracovního prostoru – strategické uspořádání pracovišť pro maximální efektivitu.
- Bezpečnost opatření – ergonomické uspořádání minimalizující rizika a chránící zdraví pracovníků.

3.3 Štíhlé procesy

Štíhlá metodika je analyticky zaměřena na hodnocení aktuálního stavu podniku. Proces obvykle začíná detailní diagnostikou provedenou odborníkem na štíhlou výrobu, který identifikuje klíčové oblasti pro optimalizaci. Následně jsou implementovány specifické metody a nástroje zaměřené na zlepšení procesů a eliminaci neefektivní činnosti. Tento přístup umožňuje managementu lépe alokovat zdroje a maximalizovat provoz. (Altman, 2017, et al. 184)

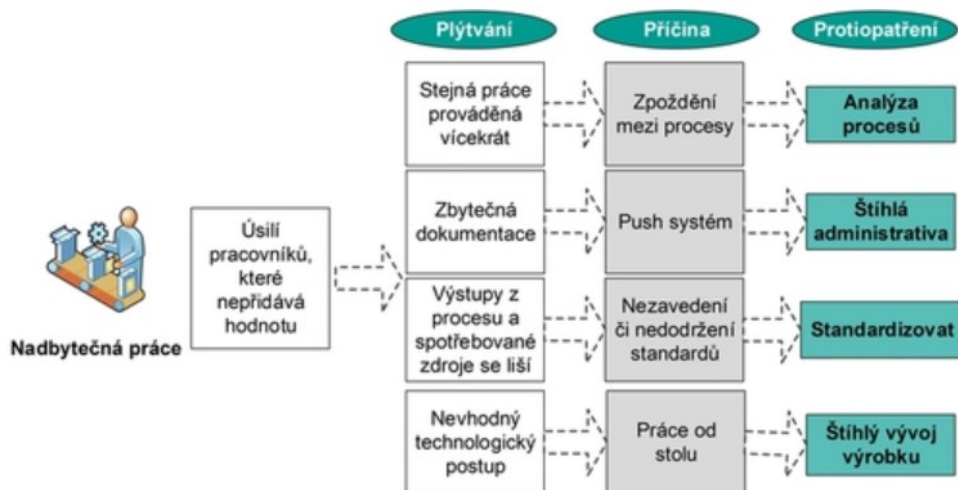
Podle štíhlých procesů je odborník schopen navrhnout konkrétní příklady z konkurenčních firem a dalším organizacím kde implementace štíhlých nástrojů vede ke zkrácení doby obratu, snížení chybovosti a optimalizaci zásob, což mělo přímý dopad na zvýšení ziskovosti. Vrcholový management se na základě těchto úspěšných příkladů rozhodl systematicky implementovat štíhlé procesy do všech oblastí organizace. (Altman, 2017, et al. 184)

3.4 Definice „Muda“

Definice „muda“ je přeloženo z japonského jazyka, která nese název plýtvání nebo ztráta. Muda představuje veškerou činnost, které nepřidává žádnou hodnotu z pohledu zákazníka, (Dennis, 2016, et al. 29) a je způsobena zbytečnými aktivitami, které spotřebovávají čas, peníze a zdroje. Je opakem hodnotových činností, které přispívají k uspokojení zákaznických potřeb. (Pieńkowski, 2014)

Skutečná efektivita výroby se posuzuje důkladnou analýzou hodnotového toku. Podle principů Toyota systém je „muda“ jakýkoliv faktor, který brání dosažení maximální efektivity. Cílem tohoto přístupu je minimalizace všech překážek, které snižují produktivitu a konkurenceschopnost podniku. Širší ekonomické pojetí ztrát tak zahrnuje jakékoliv

společnostech řízených jejich inženýrskými odděleními. Dennis (2016, et al. 32) také uvedl, že Porsche v 80. letech investovala do technických cílů, které ale bohužel neměly přímé vazby na reálné potřeby zákazníků.



Obrázek 2 Plýtvání nadbytečnou prací

(Zdroj: Akademie produktivity a inovací, 2015)

- 4) **Vady** – Výroba vadných dílů za účelem následné korekce. Týká se nejen materiálu, času a energie, ale i nákladů na kvalitu spojených s odstraňováním těchto nedostatků. (Dennis, 2016, et al. 30-32)
- 5) **Zásoby** – Skladování materiálu a informací, které nejsou v aktuálním čase vyžadovány. Příímý důsledek čekání a nadprodukce. (Patermann, 2022, s. 19)
- 6) **Doprava** – Plýtvání dopravou vzniká v důsledku neefektivního uspořádání pracoviště, nadměrného vybavení nebo tradiční sériové výroby. Dochází k němu například během přesunu velkých dávek mezi procesy. Přestože je doprava nezbytná, měla by být minimalizována, aby se snížily zbytečné náklady a zvýšila efektivita výroby. (Dennis, 2016, et al. 32)
- 7) **Nadprodukce** – Výroba většího objemu produktů, než zákazník požaduje (Patermann, 2022, s. 19). Taiichi Ohno považoval nadprodukci za hlavní zdroj neefektivity ve výrobě. (Dennis, 2016, et al. 33)

4 POUŽITÉ METODY ŠTÍHLÉ VÝROBY

Hlavním cílem metod štíhlé výroby je definování standardu aktuálního stavu a jeho zlepšování, respektive návrat k požadovanému stavu. (Patermann, 2022, s. 17) V důsledku toho firmy mění své výrobní metody, aby se staly štíhlejšími a vhodnějšími, za záměrem vytvoření nového výrobního modelu náročného na práci, který je schopen vyrobit vnitřní schopnosti pro přežití a růst na mezinárodních trzích. (Wickramasinghe, 2017)

4.1 Ishikawa diagram

Ishikawův diagram neboli rybí kost, poskytuje informace o základu pro analýzu příčin a následků, která napomáhá prozkoumat a identifikovat problém a vyřešit hlavní příčinu. (Wright, et al. 40 asi) Hlavní osou tohoto diagramu je problém, a jeho obsah znázorňují faktory, kvůli kterým byl zapříčiněn. Zpracování diagramu je jednoduché a snadno pochopitelné, což vede k zapojení širšího okruhu pracovníků a rozvíjí vznik nových a nekonvenčních řešení. (Burieta, 2017)

Tento nástroj je velmi účinný při odhalování příčin, které nemusí být okamžitě zřejmé. Na základě týmového přístupu obsahuje různé typy znalostí, dovedností, perspektivy a také umožňuje lepší analýzu skutečností základních příčin.

Mezi přístupy mohou patřit:

- Identifikace a získávání všeobecné shody
- Identifikovat čtyři nebo více hlavních kategorií
- Důkladně prozkoumat každou z hlavních kategorií pro zjištění příčin

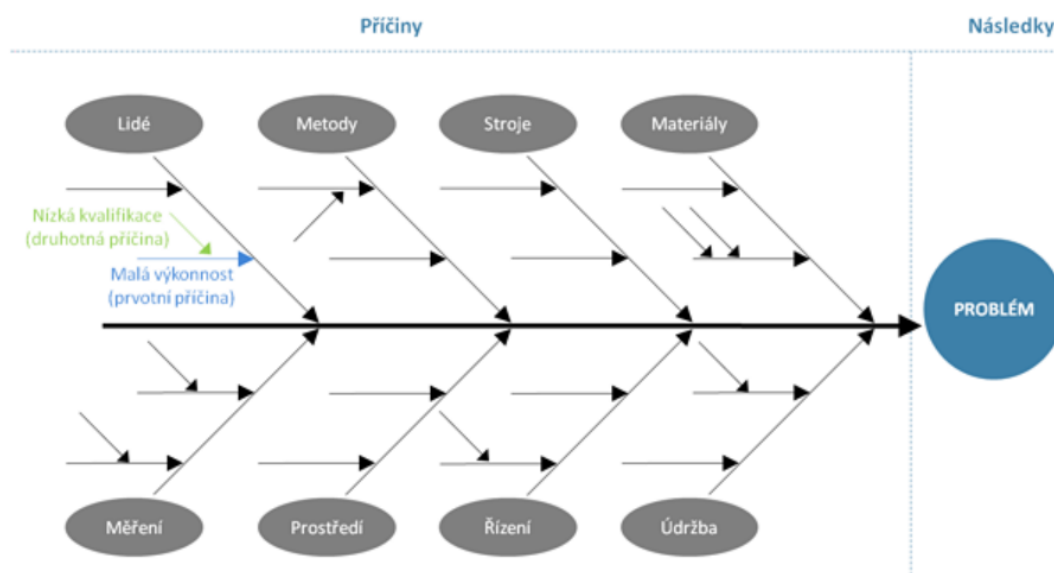
Tato technika je velmi strukturovaná především zdůraznění souvislosti mezi více příčinami. (Wright, et al. 40)

Podle Buriety (2017) V případě problému s kvalitou výrobku jsou často používány kategorie, mezi které patří materiál, lidé, metody, zařízení a prostředí. Proces rozkladu příčin na „příčiny příčin“ by měl probíhat do úplného odhalení všech kořenových příčin určitého následku. Za kořenové příčiny lze považovat ty, které není potřebné dále dekomponovat a k jejich odstranění je umožněno aplikovat konkrétní nápravné nebo preventivní opatření.

Postup Ishikawa diagramu obsahuje 5 kroků:

1. Jasně definovaný problém znázorněny v hlavě ryby

2. Zakreslení páteře a žeber ryby
3. Vyplnění obsahu diagramu s otázkou „Proč?“ na každou jednotlivou příčinu
4. Identifikovat hlavní příčiny v diagramu
5. Navrhnout řešení k odstranění problému



Obrázek 3 Ishikawa diagram

(Zdroj: Management Mania, 2015)

4.2 Metoda 5S

Metoda 5S je jedním ze základních metod štíhlé výroby. Slouží k eliminaci plýtvání, zvýšení produktivity a bezpečnosti na pracovišti (Lean-fabrika, 2012). 5S je metoda, která má systematicky přístup k organizaci z hlediska udržení bezpečného, uspořádaného a vysoce výkonného pracovního prostředí v různých typech pracovišť (výroba, sklad, administrativa) a v rozsahu (sklady, výrobní linky). (Certifikace manažerských systémů, 2017)

Zajištění vysoké kvality, produktivity a bezpečnosti na pracovišti vyžaduje ustanovení pravidel, které jsou důležité dodržovat a vylepšovat. Prostřednictvím pěti kroků se lze pracovní prostředí optimalizovat a eliminovat plýtvání. (ROI management consultants, 2012)

4.3 Kroky metody 5S

Název symbolizuje začáteční písmena jednotlivých kroků a číslo 5 pět kroků metody.



Obrázek 4 Metoda 5S

(Zdroj: Kanban Tool, 2009)

Seiri – Třídít

První krok má za úkol odstranění veškerých položek, které jsou pro práci nepotřebné. Krok se provádí především z důvodu snížení zásob lepšího využití pracovního prostoru. V souladu se zásadou volby by měly být všechny nepotřebné položky označovány červeným štítkem a umístěny na vyhrazené místo. (Rewers, Trojanowska, Chabowski, 2016)

První pilíř metody 5S se považuje za nejdůležitější ze všech pilířů, protože po jeho dokončení zůstávají na pracovišti pouze nezbytné předměty. Je zásadní věnovat tomuto kroku pozornost a zhodnotit všechny položky, které jsou v pracovním prostoru. (Burieta, 2013, s. 26)

Seiton – Systematizovat

Druhý krok se zaměřuje na segregaci položek a efektivní skladování (Gupta, Jain, 2014). Krok je prováděn za účelem omezení zbytečných operací, které zaměstnanec provádí při hledání nástrojů, a eliminace chyb v kvalitě výrobků vzniklých v důsledku omylů správným označením položek. (Rewers, Trojanowska, Chabowski, 2016)

Mezi činnosti patří označování jednotlivých položek, používání barev pro rychlou identifikaci, označování všech položek názvy a čísly, malování podlah a používání regálů.

Správné uspořádání položek na svém místě zajišťuje, aby přípravky, nástroje a další prostředky byly snadno viditelné a dostupné k okamžitému použití. (Gupta, Jain, 2014)

Seiso – Čistit

Třetím krokem je čištění a údržba pracoviště. Tento pilíř stanovuje standard správného úklidu. Cílem je udržovat pozice v dobrém stavu, identifikovat, odstraňovat příčiny znečištění a dodržovat péči o stroje. (Rewers, Trojanowska, Chabowski, 2016) Čistý a organizovaný pracovní prostor slouží jako motivační faktor pro zaměstnance. (Gupta, Jain, 2014)

Seiketsu – Standardizovat

Čtvrtým krokem je standardizace. Určuje pravidla pro první tři etapy 5S. Tato etapa především vymezuje odpovědnost zaměstnanců a vytváří pokyny podporující provedení předchozích kroků. Každý zaměstnanec zná své povinnosti a úklidové práce jsou vykonávány pravidelně. (Rewers, Trojanowska, Chabowski, 2016, Gupta, Jain, 2014) Gupta a Jain (2014) ve svém článku také uvádí, že společnosti McDonald's a Pizza Hut jsou nejlepším příkladem nastavení správných pracovních standardů.

Shitsuke – neustále vylepšovat

Pátým a posledním krokem je disciplína. Tento pilíř je považován za nejtěžší na implementaci. Jedná se o náročnou a dlouhou fázi, protože nutí ke změně návyků jak zaměstnance, tak management. (Gupta, Jain, 2014, Rewers, Trojanowska, Chabowski, 2016) Spočívá v závazku praktikovat předchozí kroky na pracovišti, jako způsob pracovního procesu. Cílem je eliminovat špatné návyky a usilovat o udržení těch pozitivních. Aby bylo možné zachovat nastavené standardy, je nezbytné provádět pravidelné kontroly. (Burieta, 2013, s. 39)

4.4 Kaizen

„Japonské slovo pro zlepšování. V moderním podnikání tento termín zahrnuje neustálé zlepšování, komplexní zapojení pracovní síly a oceňování malých i mnohem větších změn“. (Miller, Wroblewski, Villafuerte, 2017, s. 20)

Metoda „Kaizen“ je metoda, který poskytuje lidem a organizacím možnost osvojit si soubor filozofických myšlenek a nástrojů, které slouží ke zlepšování procesů, produktů nebo služeb. Schopnost organizace adaptovat se na změny ovlivňuje nejen výkon v časech dobrých, ale

také její schopnost přizpůsobit se a přežít v časech, kdy faktory vedou ke snížení tržby nebo zisku, nebo ničí celé obchodní modely. (Miller, Wroblewski, Villafrute 2017, s. 21)

První definice Kaizenu byla založena na jeho použití ve firmách pro podporu zapojení zaměstnanců do zlepšování procesu. Pro obyvatelé Japonska Kaizen představuje každodenní problémy a způsob, jakým se k ní zaměstnanci staví. Je považován více než za metodu, a to za filozofii, způsob myšlení a pro dosažení průlomových výsledků, naplnění strategických cílů a realizace plánů zaměřených na zlepšení toku procesů. (Suárez-Barraza, Ramis-Pujol, Kerbache, 2011)

Dlouhodobého zlepšování je dosaženo postupným vedením zaměstnanců k vyšším pracovním standardům. Proto použití metody Kaizen zahrnuje spíše postupné změny než ty radikální, aby bylo pro lidi snadné se adaptovat na nové postupy a zároveň je formalizovat do jejich každodenní rutinní činnosti. (Maarof, Mahmud, 2015) Proto společnosti při zavádění metody Kaizen kladou velký důraz na aktivní zapojení zaměstnanců, kteří mají určitou míru zmocnění umožňující identifikovat daný problém a řešit problémy, které jsou spojeny s jejich pracovními úkoly. Při správné implementaci podporuje vnímání práce ze strany zaměstnanců, má za účinek zvyšování jejich morálky a posiluje pocit odpovědnosti za vlastní pracovní prostředí. Prostřednictvím zmocnění, který jim poskytuje vrcholový management, se zaměstnanci cítí, že se také částečně podílí na rozhodování a procesu zlepšování. (Maarof, Mahmud, 2015) Zavedení této metody probíhalo společnostmi po celém světě na základě propojení organických procesů samostudia pokusu a omylu motivovaných potřebami s vysoce strukturovanými firemními programy, jejichž cílem je rychle přizpůsobit nejlepší praktiky vůdčích firem odvětví. (Miller, Wroblewski, Villafrute, 2017, s. 47)

SHRNUTÍ TEORETICKÉ ČÁSTI

Teoretická část obsahuje 4 kapitoly, kdy každá z nich vysvětluje jednotlivé teoretické pojmy, které jsou následně uplatněny v praktické části. První kapitola se zabývá optimalizací a zlepšovacími procesy. Zde jsou popsány jednotlivé optimalizační využití z hlediska strojů a pracovníků, optimalizační přístupy z hlediska automatizace, konkrétně jakým způsobem jsou firmy schopny kvalitně organizovat své procesy díky technologiím. Část se také zabývá optimalizací nákladů a v neposlední řadě zlepšovacími procesy, na základě, kterých firma dokáže analyzovat slabá místa a zaměřit se na jejich optimalizaci.

Druhák kapitola se věnuje produktivitě. V ní je popsán základní vzorec produktivity, který se skládá se výstupů, což zahrnuje hotové, finální výrobky, a ze vstupů za které se považuje množství práce potřebná k výrobě těchto výrobků. Další část se zabývá produktivitou práce a měřením, dále standardizací práce, která zvyšuje kvalitu daných činností neoptimálnějším způsobem. V kapitole jsou popsány dva typy produktivity, jaké faktory ji zlepšují a které koncepty produktivity patří mezi nejpoužívanější.

Ve třetí kapitole je definován koncept štíhlé výroby a její obsah, pomocí které je možné identifikovat a odstranit nadbytečnou práci a zlepšovat klíčové oblasti. Kapitola dále popisuje definici „Muda“, která obsahuje sedm druhů zabývajících se důvody, proč plýtvání vzniká a jaké to má dopady na celý chod firem.

V poslední kapitole jsou popsány metody štíhlé výroby, které budou aplikovány na jednotlivé operace v praktické části, pro zjištění příčin v konkrétních operacích a bylo možné navrhnout opatření, které optimalizují a zlepšují procesy, a také zvýší produktivitu práce na daném pracovišti.

II PRAKTICKÁ ČÁST

5 PŘEDSTAVENÍ VYBRANÉHO PODNIKU

Philip Morris ČR a.s. je dceřinou společností, která hraje vedoucí roli v transformaci nikotinového průmyslu. Dospělým poskytuje alternativní výrobky bez kouře, které mají potenciál snížit riziko ve srovnání s kouřením cigaret. Vybraný podnik má hlavní sídlo ve Stamfordu ve státě Connecticut. Práce je zpracována ve výrobním závodě, který se nachází ve Středočeském kraji v Kutné Hoře a patří k nejmodernějším a nejefektivnějším provozům a je maximálně šetrný k životnímu prostředí.

5.1 Historie

V roce 1992 společnost Philip Morris International úspěšně vstoupila do kutnohorského státního podniku Tabák a.s., který byl zestátněn po druhé světové válce, a získala většinový podíl. Tím začala moderní historie působení společnosti v České republice. Závod v Kutné Hoře, známý jako Tabačka, má hlubší historické kořeny, neboť zpracování tabáku zde započalo již v roce 1812 v areálu bývalého cisterciáckého kláštera. Cigarety se tu začaly vyrábět o sedmdesát let později. Produkce se postupně zvyšovala. V roce 1898 bylo vyrobeno 200 milionů cigaret ročně, v roce 1931 dokázali v Kutné Hoře vyprodukovat 1,56 miliardy cigaret, na počátku 90. let 6,5 miliardy a v loňském roce přes 30 miliard cigaret různých značek.

5.2 Výrobky společnosti

Od roku 2017 společnost poskytuje dospělým zákazníkům širokou škálu inovativních bezdýmných produktů, jejichž portfolio neustále rozšiřují. Na český a slovenský trh dodávají bezdýmné zařízení IQOS ILUMA, dále také originální zařízení IQOS. Kromě toho nabízí i elektronické cigarety VEEV ONE a VEEV NOW 1 spolu s příslušenstvím a poskytuje dospělým uživatelům nikotinu řadu dalších služeb. Jejich nabídka zahrnuje také oblíbené mezinárodní i domácí značky cigaret jako jsou Marlboro, L&M, Chesterfield, Petra Klasik, Sparta, RGD a Start by Chesterfield.

5.3 Budoucnost společnosti

Philip Morris International stojí v čele transformace tabákového průmyslu s vizí vytvořit budoucnost bez kouře. Společnost se zaměřuje na nahrazování cigaret méně škodlivými, vědecky podloženými alternativami, které nevytvářejí kouř. Tento přístup je ve prospěch jak dospělým kuřákům, kteří by v kouření pokračovali, tak celé společnosti, firmě a jejím

akcionářům. Od roku 2016 skupina PMI nastavila nový směr, který spočívá ve stavbě budoucnosti na základě inovativních, méně rizikových produktů, které jednou zcela nahradí tradiční cigarety.

Z hlediska udržitelnosti se skupina PMI se koncentruje na vyvíjení strategií, které dokážou úspěšně řešit záležitosti týkající se životního prostředí, sociálních věcí a správy řízení podniku. V rámci globálního hodnocení udržitelnosti firma identifikuje dvě hlavní oblasti: vliv produktů, a dopad obchodních operací. Hlavním cílem je řešit negativní dopady jejich produktů, zejména zdravotní rizika spojená s kouřením cigaret. Toto úsilí představuje nejen příležitost pro inovace a růst, ale také jejich nejsilnější konkurenční výhodu. Vize je vyvinout řešení, které bude mít schopnost řešit naléhavé výzvy společnosti a přispět k veřejnému zdraví.

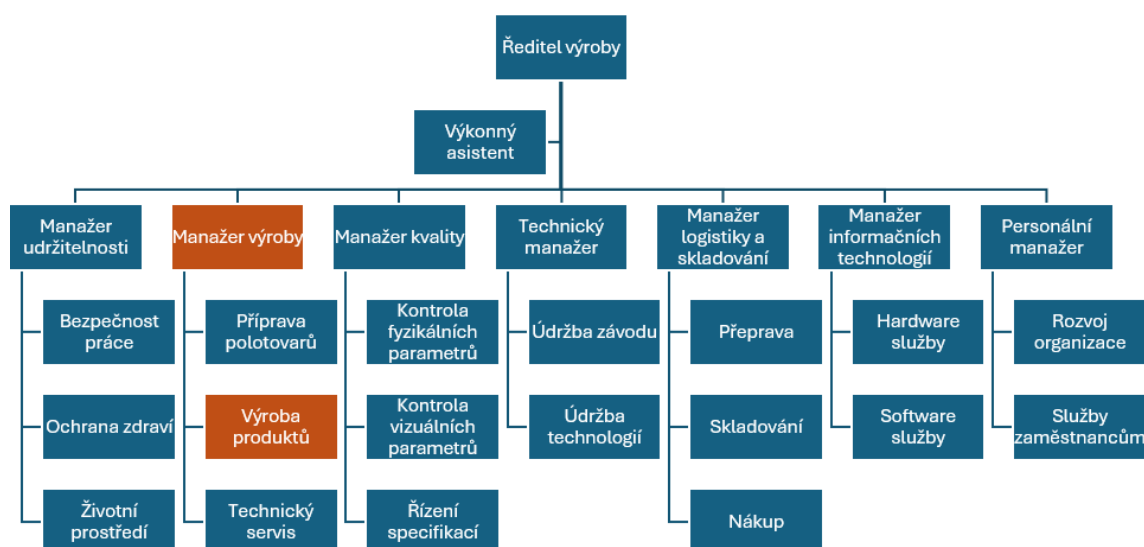
5.4 Organizační struktura firmy

V Česku i na Slovensku firma zaměstnává více než 1 300 lidí, kteří významně přispívají k rozvoji a transformaci společnosti. Podnik vytváří pro své zaměstnance vynikající pracovní podmínky, nabízí široké možnosti osobního růstu a zajišťuje rovné příležitosti bez diskriminace, což potvrzuje certifikace rovného odměňování EQUAL-SALARY. Jako součást globální organizace Philip Morris International klade důraz na udržitelnost ve všech oblastech podnikání, včetně ochrany životního prostředí a společenské odpovědnosti. Společnost se aktivně angažuje v komunitních a charitativních projektech, které zlepšují kvalitu života v místních komunitách a podporují sociální programy.

Organizační struktura výrobního oddělení Philip Morris ČR a.s. uvedena níže dole je navržena tak, aby efektivně podporovala řízení a koordinaci všech procesů spojených s výrobou. V čele oddělení stojí ředitel výroby, který má hlavní odpovědnost za strategické řízení výroby, kontrolu efektivity procesů a dosažení stanovených cílů. Pod jeho vedením je struktura tvořena manažerskými pozicemi. Manažerské pozice jsou navrženy tak, aby efektivně podporovaly řízení jednotlivých oblastí a činností. Každá z těchto pozic má přesně definované kompetence a odpovědnosti, které přispívají k dosažení strategických cílů organizace.

V organizační struktuře je vizuálně odlišena pozice a pracoviště, na kterou se tato práce zaměřuje, prostřednictvím barevného označení (oranžová barva). Konkrétně se jedná o pozici manažera výroby a pracoviště výroby produktů. Manažer výroby nese odpovědnost za komplexní řízení výrobního procesu. Mezi jeho hlavní kompetence patří:

- **Příprava polotovarů** – Za hlavní cíl považuje zajištění efektivní a včasné přípravy veškerých vstupních materiálů, které jsou nezbytné pro samostatnou výrobu.
- **Výroba produktů** – Hlavním cílem tohoto pracoviště je transformace vstupních surovin a polotovarů na finální produkty, které plně odpovídají kvalitativním a kvantitativním specifikacím.
- **Technický servis** – Představuje soubor preventivních opatření zaměřených na zajištění spolehlivého a efektivního provozu výrobních zařízení a technologií.



Obrázek 5 Organizační struktura podniku

(zdroj: vlastní)

6 PROCESNÍ ANALÝZA VYBRANÉHO PRACOVISTĚ

Pracoviště, které je předmětem studie této bakalářské práce, se nachází ve firmě Philip Morris ČR a.s. v Kutné Hoře a je součástí oddělení výroby. Pracoviště bylo zřízeno z důvodu potřeby likvidace neshodných produktů při výrobním procesu. Z důvodu toho, že na produktu je uplatňována spotřební daň, podléhá likvidace neshodných produktů speciálnímu režimu. Tento režim zvláště znamená, že z každého neshodného produktu – krabička cigaret, musí být odstraněn kolek na který je vázaná spotřební daň. Jelikož se kolek považuje za ceninu musí se s ním takto při likvidaci krabiček cigaret zacházet. Výstupem procesu tohoto pracoviště je tedy oddělení kolků od krabičky, zaevidování jednotlivých kolků do systému a následné roztřídění cigaret a obalových materiálů.



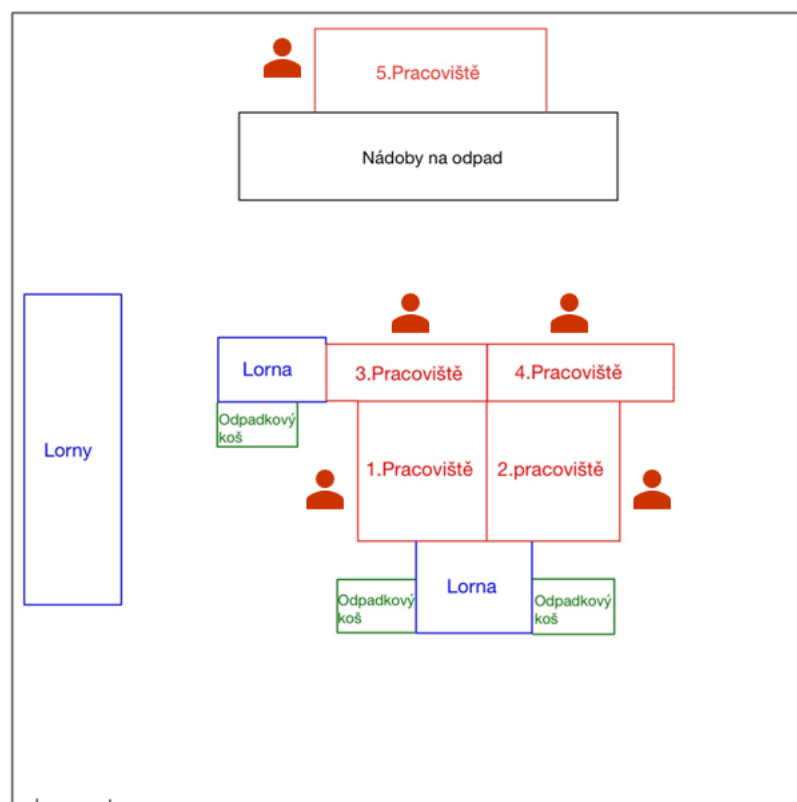
Obrázek 6 Celkový pohled na pracoviště

(zdroj: vlastní)

6.1 Rozvržení pracoviště

Pracoviště se nachází ve třetím poschodí budovy, kde je umístěno tak, aby umožňovalo efektivní zpracování nesprávně označených cigaret. Při vstupu na pracoviště se po levé straně nacházejí lorny naplněné neshodným produktem – krabičky s cigaretami, které mají kvalitativní vadu. Tyto lorny jsou vstupem do procesu tohoto pracoviště. Ve střední části pracoviště jsou strategicky rozmístěny pracovní stoly, u kterých jsou umístěni čtyři pracovníci. Jejich hlavní odpovědností je zpracování neshodných produktů. První dva

pracovníci sdílejí jednu lornu umístěnou u dvou stolů, přičemž jejich primárním úkolem je odstraňování kolků z cigaret, zatímco třetí a čtvrtý pracovník mají za cíl nalepit odbourané kolky na archy, což slouží k následně evidenci kolků. Toto uspořádání umožňuje minimalizovat zbytečnou chůzi a optimalizovat pracovní tok, což vede k zvýšení efektivity a produktivity práce. V blízkosti lorn se nachází odpadkové koše, které jsou rozděleny na tříděný odpad. Tyto koše jsou určeny pro separaci celofánu a papíru, jejichž účelem je správné třídění vzniklého odpadu během procesu. Za pracovištěm jsou umístěny sběrné nádoby, do kterých se přesypává objem jednotlivých odpadkových košů. Tyto nádoby jsou strategicky umístěny tak, aby usnadňovaly třídění a likvidaci dopadu. Za nádobami na odpad je umístěn dodatečný stůl, který je určen pro nasazení pátého pracovníka v případě, že je zapotřebí zvýšit kapacitu pracoviště z důvodu velkého objemu práce. Tento stůl umožňuje flexibilní přizpůsobení kapacity pracoviště podle aktuální potřeby zpracování vadných cigaret.



Obrázek 7 Layout pracoviště

(zdroj: vlastní)

6.2 Organizace pracoviště

Pracoviště je primárně určeno pro specifické skupiny zaměstnanců, mezi které patří zejména ženy v těhotenství a nekvalifikovaní pracovníci, jelikož se jedná o lehkou manuální práci. Tato práce tak umožňuje zapojit do pracovního procesu tuto specifickou skupinu pracovníků s respektem k jejich zdravotnímu stavu a schopnostem. Jsou zároveň zohledněny jejich individuální potřeby v pracovním procesu.

Zaměstnanci pracují v jednosměnném režimu v rámci stanovené pracovní doby, která začíná v 5:30 ráno a končí ve 13:30 odpoledne. Během této doby mají jednu obědovou přestávku, která trvá 30 minut a mají ji naplánovanou od 11:30 do 12:00 odpoledne.

Pracoviště je organizováno do sérií po sobě jdoucích operací, jejichž cílem je oddělení kolků od neshodného výrobku – krabička cigaret. Každý pracovník má stručně definovaný úkol, který zahrnuje konkrétní krok v procesu v předem stanoveném pořadí. Následně budou popisovány jednotlivé kroky každého operace, aby byla zajištěna přehlednost celého procesu. Jednotlivé kroky jsou rozděleny mezi pracovníky tak, aby zajišťovali plynulý chod operací. Každá operace je definována tak, aby celkově přispívala k danému cíli, a to k odstranění kolků z vadných cigaret a k jejich zaevidování.

6.3 Analýza produktivity a popis operací

V celkovém procesu se nachází šest operací, které na daném pracovišti probíhají. Každá operace je jasně definována pro správné pochopení jednotlivého kroku dané operace, dále zjištěná produktivita a návrh na použití metod, které mají za účel jednotlivé kroky optimalizovat nebo neustále zlepšovat a také zvýšit produktivitu.

Přivezení lorny na hlavní pracoviště

Tento krok zajišťuje zaměstnanec oddělení logistiky, který není součástí tohoto pracoviště, z tohoto důvodu nebude tento krok podrobněji rozebírán v rámci této bakalářské práce.

6.3.1 Příprava neshodných produktů

Prvním krokem je, že pracovník provede zavedení obsahu lorny do systému pomocí čtečky, aby byla zaznamenána v Manufacturing Execution System (MES). Tento systém automaticky eviduje každou jednotlivou lornu, s cílem sledovat tok cigaret. Tento krok je důležitý pro zajištění správné a přesné evidence vstupních materiálů, což se považuje za nezbytné z hlediska souladu s interními předpisy.



Obrázek 8 Lorny

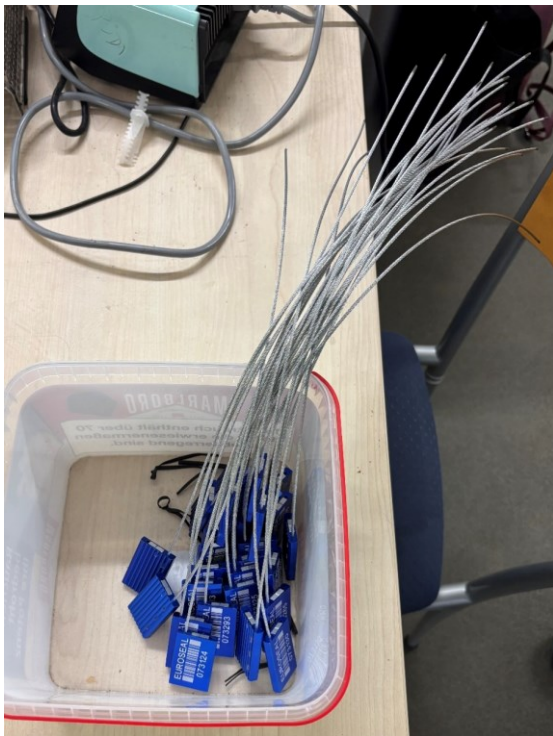
(zdroj: vlastní)

Obrázek 9 Čtečka k zaevidování lorny

(zdroj: vlastní)

Po úspěšném zavedení lorny do systému MES následuje odstranění plomb, které slouží pro neautorizovanou manipulaci s cigaretami. Proces se provádí za použití speciálních kleštíček, které umožní bezpečné odstranění plomb. Tyto plomby se následně evidují, aby nedošlo k jejich zneužití. Po zaevidování lorny do systému a odstranění plomb je možné přejít dalšímu kroku procesu.

V rámci tohoto procesu nebyly identifikovány žádné zásadní nedostatky, které by naznačovaly problémy s produktivitou, proto pro tento krok bude využita metoda Kaizen pro zlepšení tohoto kroku.



Obrázek 10 Plomby

(Zdroj: vlastní)



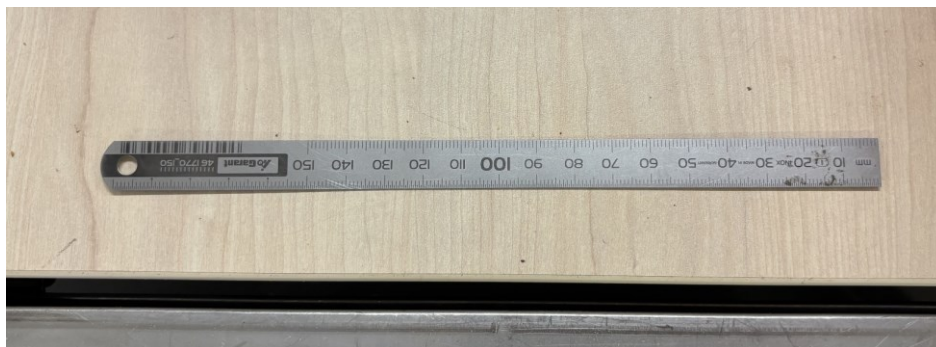
Obrázek 11 Kleštičky

(Zdroj: vlastní)

6.3.2 Rozbalení neshodných produktů

Druhým krokem procesu je vytažení krabic z lorny, ze kterých pracovníci vyjmou kartóny cigaret. Na rozbalení jednoho kartónu cigaret zaměstnanci využívají kovové pravítko. Pracovníci rozříznou pomocí tohoto pravítka celofánový obal, aby získali přístup k jednotlivým krabičkám cigaret, které jsou obsaženy po deseti kusech. Tento krok je ukončen po odstranění celofánu z jednotlivých krabiček, který je ihned roztržán do odpadkového koše.

V tomto kroku byl identifikován zásadní problém z hlediska produktivity, konkrétně časové výkyvy při rozbalení krabiček z celofánu. Při analýze bylo zjištěno, že jeden pracovník je schopen rozbalit 5 kartonů za minutu (jeden karton obsahuje 10 krabiček) a druhý pouze 4 kartony za minutu, tudíž 40 krabiček. Tento krok bude podrobněji analyzován v následující kapitole pomocí Ishikawa diagramu.



Obrázek 12 Pravítko na odstranění celofánu

(zdroj: vlastní)

Obrázek 13 Pohyb zbavování se celofánu

(zdroj: vlastní)

6.3.3 Odstraňování kolků z krabiček cigaret

Třetím krokem procesu je odstranění kolků, které jsou umístěny po levé straně každé jednotlivé krabičky cigaret. Pro odstranění těchto kolků se používá speciální žehlička, která odlepí jednotlivé kolky od každé krabičky. Na plochu žehličky je možné naskládat současně maximálně čtyři krabičky cigaret, viz. obrázek 15. Po uzavření žehličky je každá krabička během 2 sekund zbavena kolku. Odlepené kolky jsou následně umístěny do papírových krabic, kde se o jejich evidenci postarají dva další pracovníci.

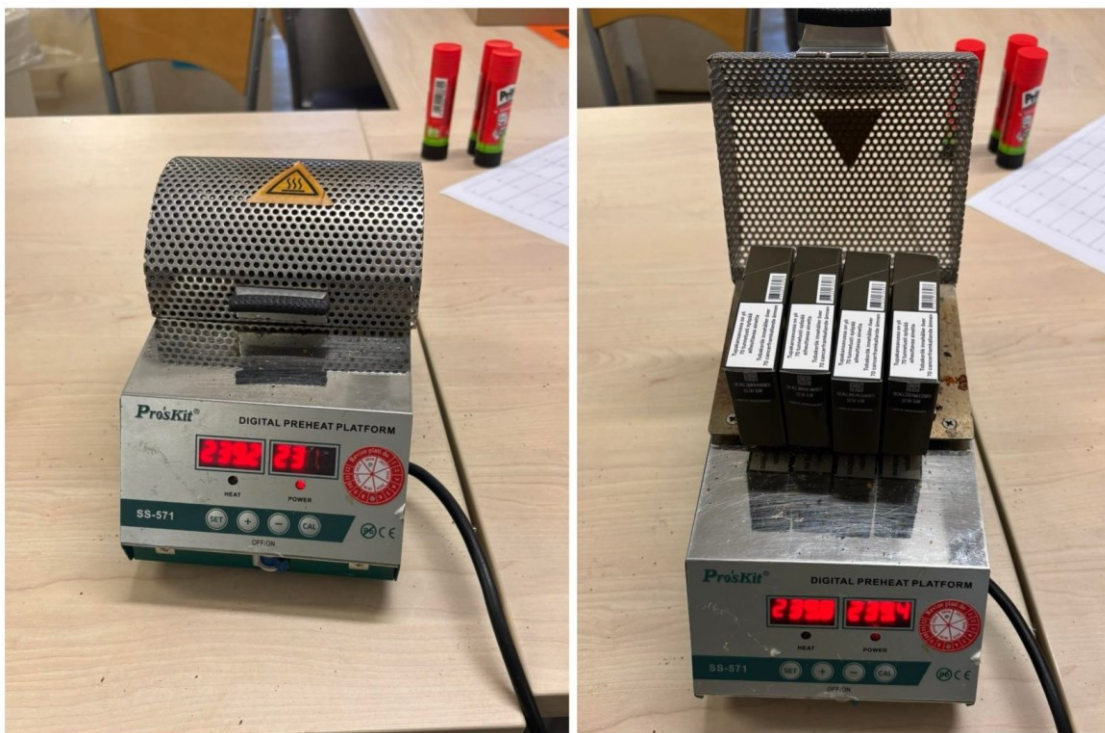
U této operace byla identifikována produktivita taková, že první pracovník dokáže odstranit pouze 40 kolků z krabiček za minutu a druhý pracovník 48 kolků. Tenhle krok je ovlivněn předešlou operací procesu.

Objevíli určité nedokonalosti a zbytečné kroky, které budou cíleně odstraněny a optimalizovány pomocí metody 5S. Cílem bude redukovat neefektivní činnosti a tím celkové zlepšit procesní tok při používání žehliček, aby nebyla využívána pouze jedna, ale optimalizovala se práce tím, že se využije i jedna žehlička navíc, která je aktuálně v záloze.



Obrázek 14 Kolky na krabičkách cigaret

(zdroj: vlastní)



Obrázek 15 Krabičky cigaret umístěné na žehličce

(zdroj: vlastní)

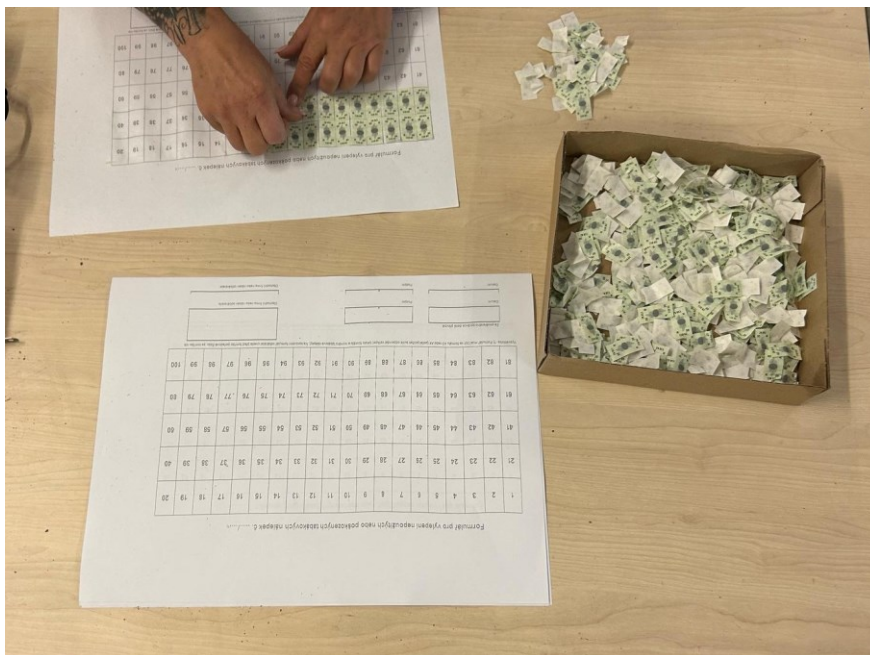
6.3.4 Evidence kolků

Čtvrtým krokem je zásadní pro celý proces, jelikož kolky jsou považovány za ceninu. Proto je důležité věnovat tomuto kroku zvýšenou pozornost dodržováním přesnosti a pečlivosti, jelikož poškozený kolek nemůže být vylepen a ztrácí svou hodnotu. Proces bude vykonáván třetím a čtvrtým pracovníkem, jejichž úkolem je nalepit kolky na příslušné archy, na které se používají standardní lepidla. Na každý arch se musí nalepit pouze jeden specifický typ kolků, a to v závislosti na tom, z jaké země pochází. Na základě tohoto systematického třídění dochází ke správné administrativní evidenci. Tenhle krok se považuje za jeden z důležitých výstupů celkového procesu a zároveň je hlavním důvodem, proč je celkový proces zaveden.

Z hlediska analýzy produktivity této operace bylo zjištěno, že jeden pracovník je schopen vyrobit 18 kolků za minutu což znamená, že celkový počet vylepených kolků za minutu vzhledem k dvěma nacházejícím se pracovníkům je 36 kolků za minutu.

Na základě pozorování tohoto kroku je zde jedna z největších příležitostí pro optimalizaci. Tato příležitost je zvláště patrná proto, že tento krok představuje tzv. „úzké

místo“, kdy činnosti předcházející tomuto kroku musí čekat až bude dokončen, a proto bude tento krok podrobněji analyzován pomocí Ishikawa diagramu.



Obrázek 16 Evidence kolků na archy

(zdroj: vlastní)

6.3.5 Zbavení se zbylých cigaretových krabiček a cigaret

Pátým krokem se vracíme k prvním dvěma pracovníkům, kteří se také zabývají zbavením obsahu nepotřebných krabiček. Obsah je roztríděn na papír a krabičky, které se vyhazují do příslušných odpadkových košů. Cigarety, které se v krabičkách nacházejí, nejsou likvidovány jako předcházející odpad, ale jsou vráceny zpět do lorn, které jsou znova opatřeny plombou a pomocí čtečky jsou znovu zaznamenány do systému MES. Poté jsou lorny převezeny na jiné pracoviště, kde jsou následně znehodnocovány.

Tento krok se při pozorování jevil relativně bezproblémově, ale bude podroben postupnému zlepšování pomocí metody Kaizen.

6.3.6 Roztrídění odpadu

Posledním krokem procesu je roztrídění odpadů do příslušných nádob, které jsou označeny pro každý typ odpadu. Celkem je k dispozici pět nádob, které jsou rozděleny na znečištěný celofán, čistý celofán, smíšený papír, krabičky s výseky a karton, pro přehlednější a organizovanější pracoviště.

V rámci tohoto kroku zde nebyly identifikovány zásadní problémy, které by vyžadovaly rozsáhlé změny. Budou zde ale provedeny postupné úpravy v souladu s metodou Kaizen.



Obrázek 17 Nádoby na tříděný odpad

(zdroj: vlastní)

6.4 Závěr analyzovaného procesu

Za nejdůležitější krok celého procesu se považuje výstup evidence kolků, který zajišťuje jejich řádné zaznamenání. Pracovník z oddělení logistiky přepraví příslušné kolky do meziskladu uložité použité kolků. Tento výstup je klíčový pro vrácení spotřební daně,

což je primárním cílem celého procesu. Mezi vedlejší výstup patří zaplombování lorn s cigaretami, které jsou převezeny na specializované pracoviště. Zde jsou cigarety rozpárány a tabák z nich je tak možné znovu využít, což pomáhá předcházet zbytečnému plýtvání tímto materiálem. Posledním vedlejším krokem je správné roztrídění odpadu, které je zásadní pro ochranu životního prostředí. Celkový proces tak zajišťuje spořivost, zodpovědnost a ekologičnost.

7 ZAVEDENÍ VYBRANÝCH METOD DO PROCESU ZLEPŠENÍ

Po důkladné analýze procesů na vybraném pracovišti budou využity metody, které budou zaměřeny a aplikovány na systematické zlepšení každého kroku procesu, což povede k celkové výkonnosti pracoviště. Cílem je identifikovat slabá místa, navrhnout optimalizační opatření a navrhnout vhodné návrhy na zlepšení pro dlouhodobou udržitelnost.

7.1 Ishikawa diagram

Na základě problému, které se vyskytly v určitých procesech, bude využit Ishikawův diagram, známý taky jako diagram rybí kosti. Tento nástroj umožní detailní prozkoumání kroků z předchozí podkapitoly, zejména operace evidence kolků a rozbalení neshodných produktů. Analýza umožní identifikovat a vyhodnotit příčiny zjištěných problémů.

7.1.1 Čekání zaměstnanců na evidenci kolků

Během procesu evidence kolků byly identifikovány určité ztráty, které způsobují čekání zaměstnanců na vylepení kolků. Pozornost bude věnována příležitostem ve čtyřech oblastech – metoda, lidé, prostředí a materiál. Tyto oblasti byly zvoleny na základě předchozí analýzy zvoleného pracoviště, jelikož by mohly mít významný dopad na výrobu a podílet se na neefektivní činnosti dané operace.

Metoda – V této oblasti se mohou nacházet možné příčiny daného problému. Jedna z nich může být absence standardizace práce, kdy na pracovišti může chybět jednotný a přesně definovaný postup práce. Absence této standardizace má poté za následek ztrátu způsobenou čekáním, jelikož každý zaměstnanec může vykonávat daný úkol v jiném časovém rozlišení. Níže je uvedena tabulka, ve které se nachází informace, konkrétně produktivita práce operace, která nese název „Evidence kolků“ aby bylo identifikováno, zda se zde nachází časové rozlišení.

Tabulka 1 Porovnání produktivity práce operace

Ukazatel	Skutečná hodnota za minutu
Produktivita práce – evidence kolků (3. pracovník)	18ks/min.
Produktivita práce – evidence kolků (4. pracovník)	18ks/min.

(zdroj: vlastní)

Tato oblast se po identifikaci zhodnotila za nesouvisející s daným problémem, tudíž se považuje za bezproblémovou.

Lidé – V této oblasti se nachází tři klíčové faktory, které mohou způsobovat zbytečné čekání na evidenci kolků dvěma dalšími pracovníky. Prvním faktorem je nedostatečná soustředěnost zaměstnanců, které by mohlo být zapříčiněno opakovaným a stereotypním vykonávajícím pohybem po několik hodin denně. Druhým faktorem je rozdílná zručnost zaměstnanců, která může být zapříčiněna nedostatečným zaškolením. Posledním faktorem je oblast motivace zaměstnanců, jelikož pracovníci nemusí být dostatečně motivováni k výkonu své práce, což může vést k nesprávnému a pomalému plnění úkolů. Tyhle tři faktory mohou směřovat k jistému problému čekání zaměstnanců z předchozích kroků, jelikož ostatní nemají dostatek soustředěnosti, znalostí a také motivace ke správnému a kvalitnímu odvedení práce.

Tabulka níže prezentuje klíčové ukazatele z provedené analýzy, přičemž zároveň rozděluje pracovníky odpovědné za rozbalování cigaretových krabiček a odstraňování kolků. U každé operace byly individuálně analyzovány výkonnostní hodnoty jednotlivých pracovníků, jelikož se zde objevují rozdíly.

Tabulka 2 Porovnání produktivity práce operace

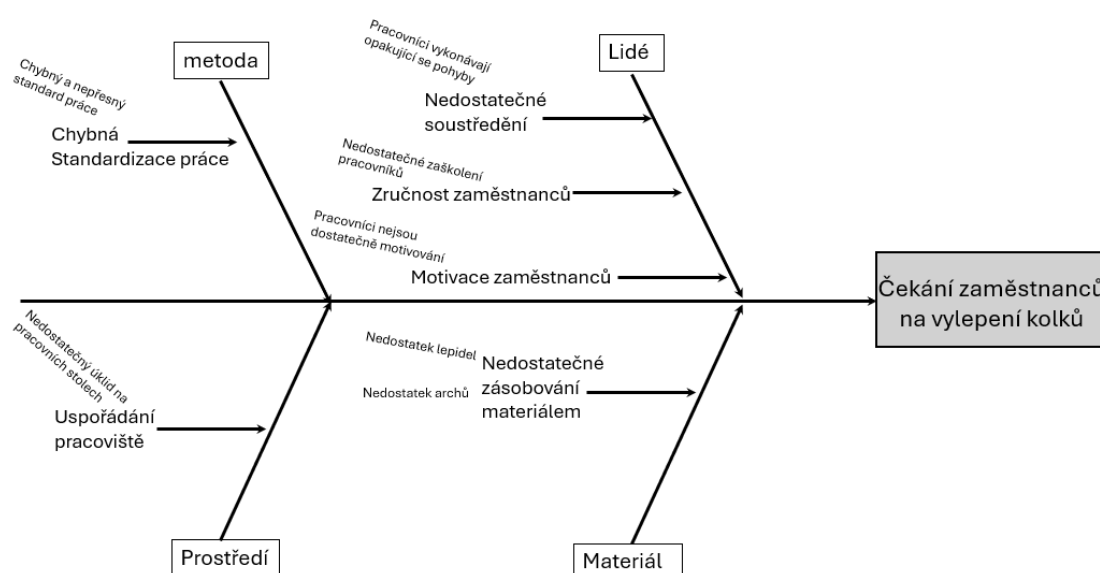
Měřitelný ukazatel	Skutečná hodnota za minutu
Produktivita práce – rozbalování cigaretových krabiček (1. pracovník)	50 ks/min.
Produktivita práce – rozbalování cigaretových krabiček (2. pracovník)	40 ks/min.
Produktivita práce – odstraňování kolků z krabiček (1. pracovník)	40 ks/min.
Produktivita práce – Odstraňování kolků z krabiček (2. pracovník)	48 ks/min.

(Zdroj: vlastní)

Časové výkyvy, které se zde nacházejí se nepovažují v této oblasti problému za hlavní, tudíž budou rozebrány až ve následujícím identifikovaném problému.

Prostředí – Další oblastí, ve které byly identifikovány hlavní možné příčiny související s problémem čekání zaměstnanců je pracovní prostředí. Touto jistou příčinou může být uspořádání pracoviště, konkrétně absence standardu uspořádání pracoviště, včetně nedostatečného úklidu na pracovních stolech. Toto vše vede k nepořádku, jelikož pracovníci nemají jasný přehled o svých pomůckách, a jejich hledání vede ke zdržování a čekání předchozích zaměstnanců.

Materiál – Poslední oblastí, která se také považuje za potencionální problém, je materiál, kdy byly identifikována jedna příčina daného problému. Týká se to nedostatečného zásobování materiálem, kdy pracovníci nemají dostatek potřebných lepidel nebo archů k vykonání určité činnosti, což může způsobovat zbytečné prodlevy pro předchozí pracovníky.



Obrázek 18 Ishikawa diagram

(zdroj: vlastní)

Pomocí Ishikawa diagramu, rozhovorů a opakovaného zanalyzování pracoviště byly identifikovány dvě příčiny, které vedou k problému čekání zaměstnanců na evidenci kolků. První příčina se nachází v oblasti prostředí, kde absence standardu pracoviště a nedostatečný úklid na pracovišti způsobuje nepřehlednost. Na základě toho zaměstnanci nemají dostatečný přehled o umístění určitých pomůcek, jako jsou lepidla a archy, což vede k zdržování pracovníků, kteří kolky evidují. To vede k hromadění kolků a nutí pracovníky z předchozích kroků zpomalit práci.

Tabulka 3 Identifikovaný problém operace

Identifikovaný problém	Návrh na odstranění problému
Prostředí – Uspořádání pracoviště	Uspořádání jednotlivých pomůcek potřebné k vykonávané činnosti pro optimalizaci operace.

(zdroj: vlastní)

Druhou příčinou, která přispívá k problému se nachází v kategorii materiál, konkrétně nedostatečné zásobování materiálem. Zde je významný problém, který zapříčiňuje, že zaměstnanci nemají k dispozici po určité době lepidla a tím pádem nejsou schopni pokračovat v dané činnosti. Tento nedostatek vede k přerušení práce, což vede k identifikovanému problému čekání a také k nedostatečné plynulosti celého pracovního procesu.

Tabulka 4 Identifikovaný problém operace

Identifikovaný problém	Návrh na odstranění problému
Materiál – Nedostatečné zásobování materiálem	Zavedení evidence stavu zásob.

(zdroj: vlastní)

Pomocí této metody byly identifikovány příčiny vedoucí k nízké produktivitě. Po zavedení vhodných opatření se očekává, že pracovníci dosáhnou schopnosti zaevidovat více než 36 kolků za minutu, což zároveň zajistí plynulý pracovní tok bez zbytečných prodlev a čekání mezi jednotlivými fázemi operací.

7.1.2 Časové výkyvy při rozbalování cigaretových krabiček

Druhým identifikovaným problémem při analýze procesu rozbalování neshodných produktů je problém časových výkyvů rozbalování krabiček, což způsobuje časový nesoulad mezi dvěma zaměstnanci, jelikož každý z nich vykonává činnost rozdílnou rychlostí. To má následný dopad na celkové konečné výstupy. Byly vybrány čtyři stejné oblasti jako v předchozí podkapitole – metoda, lidé, prostředí a materiál. Na základě analýzy zvoleného pracoviště by mohly tyto oblasti mít také značný vliv na tuto operaci.

Metoda – V této oblasti se můžou opět vyskytovat dvě příčiny. První je opět zvolena standardizace práce. Pokud je standard nesprávně definován nebo není dostatečně jasný, může způsobit, že zaměstnanci budou postupovat odlišně, a to má za následek časové výkyvy. Další příčinou může být špatný výběr pomůcek pro rozbalování kartonu krabiček z celofánu. Pokud zaměstnanec zvolí nevhodnou pomůcku, než jsou kovové pravítka, může zpomalit proces rozbalování a vést k chybám, které je nutné napravit.

Tabulka 5 Odlišnost pracovního postupu operace

Pracovník	Způsob vykonávané činnosti
1. Pracovník	Činnost vykonávána pomocí kovového pravítka.
2. Pracovník	Činnost vykonávána ručně.

(zdroj: vlastní)

Po analýze zjištění použitých pomůcek obou pracovníků zde bylo zjištěno, že zde dochází k rozdílné činnosti, kdy jeden pracovník používá kovové pravítko, které je určené ke správné činnosti této operace, zatímco druhý pracovník tuhle pomůcku nepoužívá. Proto je zde potencionální příčina, proč by zde mohly vznikat časové výkyvy.

Lidé – V této oblasti se vyskytují tři stejné příčiny, jak v předchozí podkapitole, které mohou mít za následek časové výkyvy. První je nedostatečná soustředěnost zaměstnanců, kdy při vykovávání opakovaných pohybů při rozbalování krabiček nejsou dostatečně pozorní a mohou pracovat příliš rychle nebo pomalu. Druhou příčinou je nedostatečné školení zaměstnanců, která vede k tomu, že zaměstnanci neví, jak krabičky z celofánu správně dostat. Třetí příčinou je nedostatečná motivace zaměstnanců, jelikož zaměstnanci nemusí být dostatečně motivováni k tomu, aby svou práci odváděli efektivně a rychle.

V uvedené tabulce jsou uvedeny skutečné hodnoty produktivity obou pracovníků, kde je popsán měřitelný ukazatel popisované operace, doba cyklu rozbalování 1. kartonu cigaret a skutečná hodnota operace za minutu. Pomocí této analýzy byly zjištěny rozdíly jednotlivých pracovníků.

Tabulka 6 Porovnání produktivity práce operace

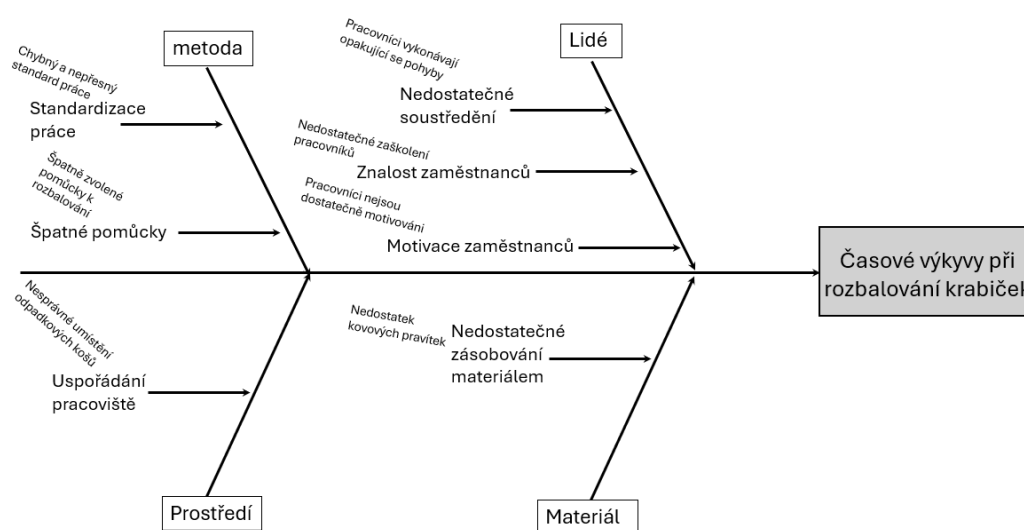
Měřitelný ukazatel	Množství cigaret v 1. kartonu	Doba cyklu 1. kartonu	Skutečná hodnota za minutu
Produktivita práce (1. pracovník)	10 ks	12 sekund	50 ks/min.
Produktivita práce (2. pracovník)	10 ks	15 sekund	40 ks/min.

(zdroj: vlastní)

V této oblasti bylo identifikováno, že pracovníci zde nerozbalují stejný počet kusů kartónu za minutu, a proto se tato část procesu považuje za jednu z hlavních příčin časových výkyvů při rozbalování cigaretových krabiček.

Prostředí – V rámci této oblasti může být příčinou časových výkyvů nesprávné uspořádání pracoviště, konkrétně umístění odpadkových košů. Pokud jsou koše umístěny příliš daleko od zaměstnanců, poté jsou nuceni podstupovat zbytečné kroky, aby odpad správně zlikvidovali. To může zpomalit celý proces a způsobit daný problém.

Materiál – V poslední oblasti materiálu je zde možná příčina nedostatečného zásobování kovových pravítek. Pokud nejsou k dispozici potřebná pravítka, zaměstnanci musí používat ruce, což může zpomalit proces rozbalování a vést k časovým výkyvům.



Obrázek 19 Ishikawa diagram

(zdroj: vlastní)

Pomocí Ishikawa diagramu, rozhovorů a opakované analýzy pracoviště, byly zjištěny dvě hlavní příčiny časových výkyvů při rozbíjení krabiček cigaret. První příčinou je chybná a nepřesná standardizace práce v oblasti metody. Není zde jasně definován správný postup rozbíjení krabiček, což vede k časovým výkyvům, jelikož zaměstnanci nejsou dostatečně informováni o správném způsobu rozbíjení.

Tabulka 7 Identifikovaný problém operace

Identifikovaný problém	Návrh na odstranění problému
Metoda – Standardizace práce	Správné definování standardu práce pro snadný postup činnosti a optimalizaci operace.

(zdroj: vlastní)

Druhou příčinou je nedostatečné školení pracovníků, které vede k tomu, že zaměstnanci nemají dostatek znalostí ani dovedností potřebné k tomu, aby správně postupovali při rozbíjení cigaretových krabiček z celofánu, což následně znamená nejednotnost pracovních postupů a zapříčiňuje výkyvy v této oblasti procesu.

Tabulka 8 Identifikovaný problém operace

Identifikovaný problém	Návrh na odstranění problému
Lidé – Znalost zaměstnanců	Kvalitní a pravidelné zaškolení zaměstnanců povede k optimalizaci operace procesu.

(zdroj: vlastní)

Tyto dvě příčiny vedou k neefektivnímu průběhu procesu a způsobují časové výkyvy. Díky využití Ishikawa diagramu je možné identifikovat klíčové problémy a navrhnout opatření, která umožní pracovníkům zvýšit produktivitu více než 50 rozbalených krabiček za minutu.

7.2 Zavedení metody 5S

Metoda 5S obsahuje systematický přístup k uspořádání pracoviště, který má pomoci přispět k lepší přehlednosti. Cílem je vytvořit organizované prostředí tak, aby všechny potřebné pomůcky měly své místo a funkci. To umožní zaměstnancům pracovat efektivněji a také rychleji najít potřebné vybavení k činnosti. Při zanalyzování operace odstraňování kolků z krabiček cigaret byl identifikován problém spočívající v nepořádku a nedostatečné organizaci materiálu a pomůcek. Zaměstnanci nemají adekvátně uspořádané nástroje nezbytné pro efektivní provedení tohoto kroku, a také nevyužívají plnou kapacitu všech dostupných žehliček. Zavedením metody 5S bude ve snaze vyřešit tento problém tím, že se zajistí, aby všechny potřebné pomůcky byly systematicky uspořádány a byly snadno dostupné, což by vedlo k optimalizaci procesu a zvýšení produktivity práce.



Obrázek 20 Neuspořádané pracoviště

(zdroj: vlastní)

Na obrázku je patrné, že nástroje pro tento proces nejsou systematicky uspořádány, což může mít negativní dopad na kvalitu této činnosti. Problém bude řešen následujícími kroky.

1. Utřídit

Prvním krokem při optimalizaci pracoviště bylo utřídění pracoviště. Na pracovišti se nacházely nesystematicky uspořádané krabičky cigaret, což vedlo k tomu, že zaměstnanci nevěděli, kolik krabiček se kde nachází, a docházelo ke zbytečné zmatenosti.

Dále byla zjištěna nevhodná poloha krabice s kolky, která byla umístěna příliš daleko od pracovního místa pracovníka. Tento problém vedl k zbytečným prodávám, jelikož pracovník neměl dostatečný přehled o tom, kde se krabice na kolky nachází. Na stole se nacházely také lepidla, které nejsou určeny pro tuto oblast procesu. Pracovník na stůl také odkládal nerozbalené krabičky, které zde nebyly potřeba, tudíž dochází ke zbytečnému zabírání místa.

Na vedlejším stole se nacházela také nevyužitá (záložní) žehlička, která není do procesu integrována a tím pracovníci nevyužili možnosti optimalizace.

2. Uspořádat

Druhým krokem bylo uspořádání všech potřebných materiálů a nástrojů na pracovišti. Bylo zásadní uspořádat krabičky s cigaretami tak, aby s nimi bylo možné manipulovat

během procesu odstraňování kolků pomocí žehličky. Krabíčky byly umístěny do dvou řad na jeden kraj pracovního stolu, pro lepší přehlednost.

Dále bylo nutné systematicky uspořádat nevyužitou (záložní) žehličku, která dokáže maximalizovat kapacitu zpracování a tím zajistit optimalizaci procesu. Díky tomu může zaměstnanec zpracovávat osm krabiček najednou, což vede ke zrychlení práce. Také byl odstraněn nepotřebný materiál, který se na stole nacházel, aby to zajistilo více místa na pracovních stolech a lepší přehlednost pro zaměstnance.

Krabice umístěné na stole, určené pro odložení odkolkovaných krabiček a samotných kolků, byly strategicky rozmístěny tak, aby se krabice pro odkolkované krabíčky nacházely co nejblíže k pracovníkovi. To umožňuje zaměstnancům ihned po odstranění kolků odkládat krabíčky do těchto krabic a poté odložit kolky pro další zaměstnance. Také jim vedle stolů byly přidány odpadkové koše, kam budou vyhazovat odpad, který by se nacházel na stole.

3. Údržba

Pro zajištění správného fungování pracoviště je nezbytné udržovat jeho čistotu. Konkrétně se jedná o pravidelné čištění žehliček, aby se zabránilo poškození kolků. Dále je nezbytné pravidelně vyprazdňovat odpadkové koše, aby se zamezilo hromadění zbytečných odpadů, a provádět celkovou údržbu čistých stolů. Taky je nutné, aby zde nedocházelo k hromadění materiálu, které nejsou při dané operaci potřeba. Konkrétně se to vztahuje na nerozbalené kartony a lepidla, které se pracovním stole nacházely a nejsou při dané činnosti nutné k použití.

4. Standardizace

V této části byl zaveden standard pro provádění prvních tří kroků, aby se zajistila správná realizace procesu. První krok zahrnuje kontrolu pracovních stolů, zda neobsahují předměty, které by mohly bránit plynulosti práce.

Druhým krokem je příprava všech nezbytných materiálů na jejich určené místo, což zajišťuje optimalizaci procesu a maximalizuje rychlost a také odstraní zbytečné obavy z nedosažení požadovaného objemu odkolkovaných krabiček.

Posledním krokem je údržba, při které si zaměstnanci zkontrolují čistotu a funkčnost nástrojů, které jsou potřebné k procesu. Tato kontrola zamezí poškození, která by mohla nastat při nedostatečné údržbě.

5. Neustálé zlepšování

V neposlední řadě bude pro zajištění tohoto správného průběhu na pracovišti jedenkrát za 14 dní probíhat kontrola zaměstnanců, aby se zjistilo, zda zaměstnanci plní úkoly tak, jak byly uvedeny v předešlých krocích.

Nejdůležitějším krokem a hlavní kontrolou tohoto procesu je, aby zaměstnanci dodržovali použití obou žehliček, jelikož to má největší dopad na optimalizaci celkové práce. Nezbytnou součástí bude také kontrola toho, jak zaměstnanci žehličky čistí, aby zde došlo k přesvědčení, že pracovníci dodržují správné postupy při čištění žehliček a tím nedošlo ke zničení kolků a ke zbytečnému plýtvání.



Obrázek 21 Uspořádané pracoviště

(zdroj: vlastní)

Použitím metody 5S dojde k celkovému uspořádání pracovního prostoru, což povede ke zvýšení produktivity. Pracovníci tak budou schopni odstranit více než 50 kolků z krabiček za minutu. Díky systematickému uspořádání pracoviště a dostupnosti další žehličky bude pracovní krok optimalizován, což povede k plynulejšímu průběhu operace a k celkovému zlepšení výkonu.

7.3 Kaizen

Metoda Kaizen bude aplikována na poslední tři uvedené procesy s cílem zajistit jejich neustálé zlepšování a standardizaci pracovních toků. Tento přístup umožní optimalizovat jednotlivé činnosti prostřednictvím systematického postupu, který podporuje trvalé

zvyšování standardizované a kvalitní práce. Díky implementaci této metody bude možné průběžně sledovat a maximálně zlepšovat dané opatření, čímž se zajistí stabilita fungování daných operací.

7.3.1 Zlepšení operace přípravy neshodných produktů

V rámci tohoto kroku se pomocí metody Kaizen zaměříme na neustálé zlepšování činnosti vykonávanou v této oblasti. Vzhledem k tomu, že nebyly identifikovány zásadní problémy, které by negativně ovlivňovaly výrobu, bude pozornost věnována především zvýšení povědomí zaměstnanců o klíčových aspektech dané operace. Na základě provedené analýzy byly provedeny konzultativní setkání se zaměstnanci, u kterých bylo ověřeno, zda mají dostatečně znalosti o správném používání čtečky a taky základní informace o fungování systému MES a jeho významu v rámci evidenčního procesu.

Při tomto zjištění, je návrh na neustálé zlepšování takový, že na pracovišti bude zaveden popis, jehož obsahem bude poskytnout zaměstnancům základní přehled o systému MES a zároveň objasnit správné zacházení se čtečkou v případě, kdyby došlo k jejímu poškození nebo k jiné komplikaci. Tento krok přispěje ke zvýšení kvality dané činnosti, protože pracovníci budou lépe připraveni řešit případné technické problémy a také budou schopni lépe komunikovat s pracovníky z jiného oddělení. Zvýšená informovanost o znalostech čtečky a systému povede k plynulejšímu průběhu práce a bude minimalizovat rizika chyb.

7.3.2 Zlepšení operace odstraňování zbylých cigaretových krabiček a cigaret

Tento krok navazuje na předchozí operaci, protože i zde dochází k opakovanému využití čtečky a provádění zavedení lorny do systému MES. Vzhledem k implementaci metody Kaizen v předchozí části lze očekávat obdobný pozitivní dopad i na tuto fázi, což přispěje ke zvýšení plynulosti celého procesu.

7.3.3 Zlepšení operace roztrídění odpadu

V posledním kroku bude prostřednictvím metody Kaizen provedena úprava spočívající v přemístění nádob na tříděný odpad blíže k pracovišti. Toto opatření zajistí zlepšení z hlediska toho, že zaměstnanci nebudou vykonávat nadbytečné kroky. Z rozhovorů, které byly provedeny se zaměstnanci se tento přístup ukazuje jako přínosný. Zaměstnanci mají také možnost sami určit optimální vzdálenost umístění nádob s ohledem na ergonomii a pohodlí v práci, což přispívá ke zvýšení komfortu jejich činností a také motivace, jelikož budou aktivněji zapojeni do procesu zlepšování.

Z celkového vyžití metody Kaizen bude pokračovat průběžné zlepšování daných činností s cílem zajistit zaměstnancům co nejlepší podmínky pro jejich práci. Z tohoto důvodu je nezbytné, aby byly jednotlivé návrhy na zlepšení kvalitně dodržovány. Pro zajištění tohoto cíle bude každý měsíc prováděna kontrola manažerem výroby, při čemž si ověří, zda mají zaměstnanci stále dostatečné znalosti o správném zacházení se čtečkou v případě komplikací, zda rozumí základům systému MES a jestli považují uspořádání nádob za optimální z hlediska vzdálení a uspořádání.

Tyto kroky nejsou považovány za hlavní faktory výrazně ovlivňující současnou produktivitu procesu, avšak jejich zavedením prostřednictvím zvolené metody dojde k postupnému zlepšení výkonu. Tento přístup přinese pozitivní dopad a zajistí dlouhodobé a udržitelné zlepšení v budoucnu.

8 NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ VYBRANÉHO PRACOVISTĚ A ZVÝŠENÍ PRODUKTIVITY PRÁCE

Návrh na zlepšení při analýze dvou procesů pomocí Ishikawa diagramu, konkrétně evidenci kolků, kde se vyskytla příčina čekání zaměstnanců na zaeviování kolků na archy je takový, že je zde navrženo zlepšení v oblasti uspořádání pracoviště. Pracovní stoly by měly obsahovat pouze potřebné materiály, konkrétně lepidla a archy.

Dalším identifikovaným problémem bylo nedostatečné zásobování materiálem, kdy v tomhle případě neměli zaměstnanci dostatek lepidel, které jsou potřebné k evidenci kolků. Pro zlepšení této oblasti je navrženo zavedení evidence konečného stavu zásob všeho potřebného materiálu. Proto bude na pracovišti zaveden seznam materiálu, který je potřeba k celému pracovnímu procesu, kde budou všichni pracovníci povinně evidovat denní spotřeby. Po skončení pracovní směny pracovníci sdělí manažerovi výroby stav zásob, aby byl obeznámen, jaké množství a jaké pomůcky je potřeba doplnit. K této spotřebě bude hlásit stav zásob lepidel, archů, krabic na kolky a pravítka. V důsledku toho proběhne doplnění zásob na následující den. Manažer bude mít odpovědnost za dodání materiálu pracovníkům, které bude odpovídat množství spotřebovaného během předchozího dne. V případě neplánované odchylky dojde k využití bezpečnostní zásoby. Tento návrh povede ke zlepšení celého procesu a také odstraní riziko čekání způsobené nedostatkem materiálu. Níže dole je znázorněna tabulka, kde jsou uvedeny příklady toho, jak by tento systém měl vypadat.

Tabulka 9 Evidence konečného stavu zásob

Typ materiálu	Stav zásob materiálu na začátku směny (maximální zásoba)	Stav zásob materiálu na konci směny (spotřeba)	Množství materiálu dodaného následující den	Bezpečnostní zásoba
Lepidlo	20 ks	10 ks	10 ks	2 ks
Arch	200 ks	40 ks	160 ks	20 ks
Krabice	4 ks	3 ks	1 ks	1 ks
Pravítko	4 ks	4 ks	0 ks	1 ks

(Zdroj: vlastní)

Pokud na pracovišti dojde k vychýlení množství na konci směny, pracovníci budou mít možnost využít bezpečnostní zásobu, která obsahuje dodatečný materiál v případě, kdyby došlo k určitému vychýlení. Bezpečnostní zásoba se nenachází přímo na pracovišti, ale nachází se na stejném patře, tudíž pracovníci k ní mají jednoduchý a rychlý přístup. Tak se zajistí standard maximální zásoby na pracovišti a zároveň budou mít zaměstnanci jistotu dodatečného materiálu.

Druhou příčinou bylo rozbalování neshodných produktů, kde byla konkrétní příčina časového výkyvu při rozbalování krabiček. Návrh na zlepšení zahrnuje pravidelné školení každých 14 dní, jehož cílem je zajistit, že všichni zaměstnanci znají a také aplikují správný postup rozbalování krabiček z celofánu. Toto školení bude zaměřeno na jasně definovaný postup jednotlivých kroků, aby se podařilo předejít zbytečným nejasnostem. Pravidelné školení zajistí vyšší konzistenci ve výkonu práce. Díky tomu lze očekávat pozitivní opad na celkovou kvalitu a rychlost práce, což bude vést ke zlepšení dané operace.

Tabulka 10 Obsah kroků při zaškolování zaměstnanců

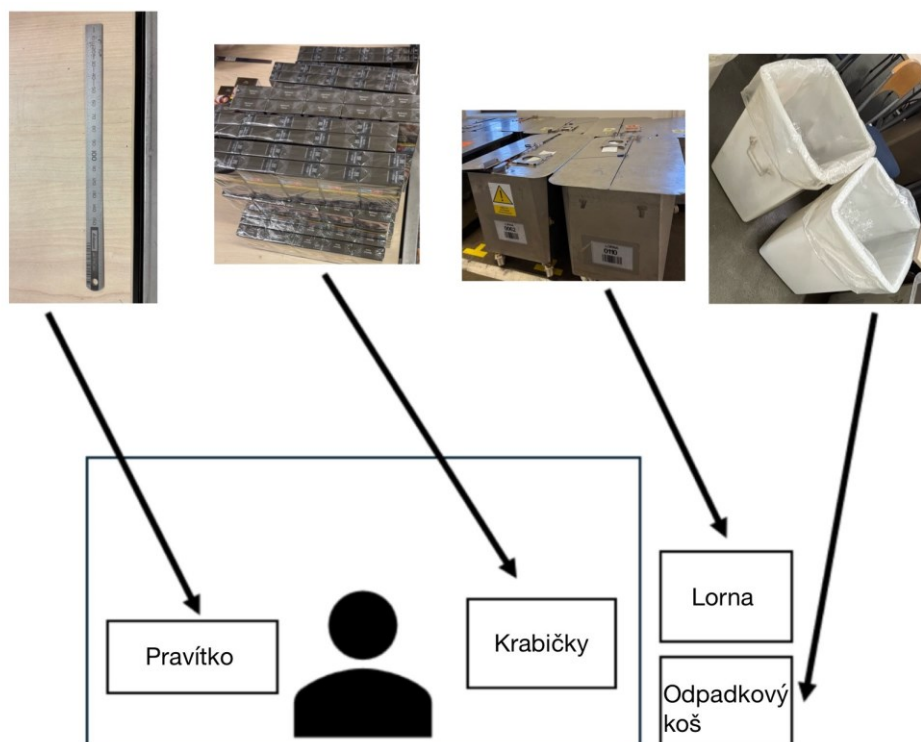
Název kroku	Postup daného kroku
1. Příprava pracoviště	Zaměstnanec se ujistí, že je pracovní stůl čistý, uspořádaný a jsou zde všechny potřebné pomůcky
2. Seznámení s pomůckou a její použití	Objasnit, jak správně přiložit pravítko podél řady krabiček a předvést pohyb pro rozříznutí celofánu bez nadměrné síly
3. Sejmutí celofánu	Ukázat jak správně a rychle odstranit celofán z krabiček, aby zde bylo zabráněno poškození.
4. Kontrola kvality	Zdůraznit potřebu kontroly kvality krabiček, aby se zabránilo manipulaci s poškozeným materiálem
5. Kontrola zaměstnanců	Na základě předešlých instrukcí proběhne kontrola znalostí

(zdroj: vlastní)

1. Příprava pracoviště

První krokem bude, aby si pracovník uspořádal pracovní stůl, aby byl co nejvíce přehledný. K tomu bude zaveden návrh layoutu uspořádaného pracovního místa, kterým se pracovníci budou povinně řídit. Pomocí layoutu bude zajištěn správný pracovní postup, který

minimalizuje obavy z nesprávně uspořádaného místa a bude zároveň přispívat k produktivnějšímu průběhu této operace.



Obrázek 22 Návrh layoutu připraveného pracoviště

(Zdroj: vlastní)

2. Seznámení s pomůckou a její použití

Dalším krokem bude seznámení s danou pomůckou, tedy s kovovým pravítkem. Pracovníkům bude vysvětlen postup, jak s pravítkem správně zacházet. Proto lepší a snadnější pochopení bude sestaven seznam toho, jak s pomůckou správně zacházet v následující tabulce:

Tabulka 11 Postup při zacházení s pomůckou

Jednotlivé kroky činnosti	Postup
1. Krok	Karton krabiček si položím vodorovně na pracovní stůl.
2. krok	Uchopím pravítko do dominantnější ruky a druhou rukou přidržuji karton cigaret.
3. krok	Snadným pohybem proříznu pravítkem celofán bez použití nadměrné síly.

(Zdroj: vlastní)

3. Sejmутí celofánu

V této fázi bude kladen důraz na předchozí krok, aby zaměstnanci měli jistotu správného zacházení s kovovým pravítkem. Cílem je zabránit nežádoucímu poškození kolků, které jsou nalepeny na stranách krabiček. Zároveň si tak pracovníci zajistí, aby při sejmutí celofánu šel tento proces hladce bez jakýchkoliv komplikací. Také bude důležité, aby pracovníci sejmutý celofán ihned vyhodili do odpadkového koše, který se podle stanoveného layoutu bude nacházet v jejich blízkosti, a tak nedojde ke zbytečným pohybům.

4. Kontrola kvality

V této části bude nutnost kontroly kvality krabiček, aby nedošlo k manipulaci s poškozenou krabičkou, což by zbytečně zdržovalo celý tok procesu. Proto zde bude navržena ukázka nepoškozeného kolků nacházejícího se na krabičce, aby zaměstnanci měli přehled o tom, jaký jediný a správný stav může mít krabička mít a cokoliv jiného je již znehodnoceno.

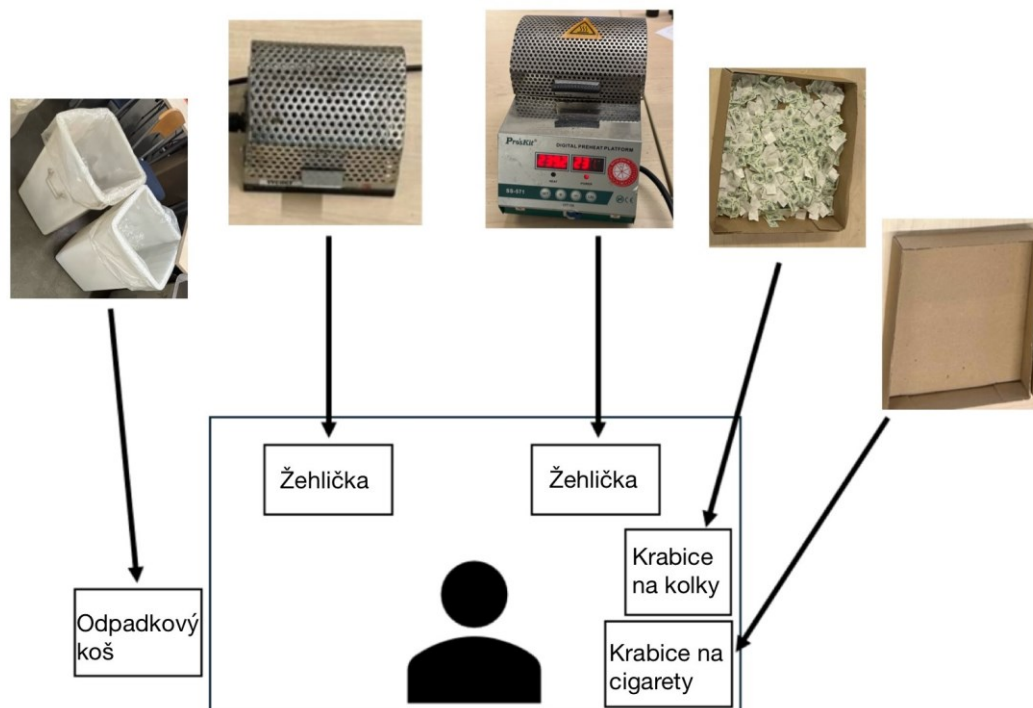
Neporušený kolk



Obrázek 23 Neporušený kolk na cigaretové krabičce

(Zdroj: vlastní)

Další využitou metodou byla metoda 5S, která byla aplikována ve třetím kroku procesu, konkrétně při operaci odstraňování kolků z krabiček cigaret. Díky této metodě bylo provedeno pět kroků vedoucích k systematickému uspořádání pracovního stolu tak, aby měli všichni potřebné pomůcky přehledně uspořádané a mohli tak daný proces vykonávat rychleji a efektivněji.



Obrázek 24 Layout uspořádaného pracoviště

(Zdroj: vlastní)

Mezi další důležitý krok této operace bude pravidelná údržba žehliček. Tahle údržba bude probíhat jedenkrát během dvou týdnů, kdy bude tahle odpovědnost čištění obou žehliček připadat na pracovníky tohoto oddělení. Čištění bude prováděno na začátku směny daného dne v týdnu podle navrženého postupu.

Zde jsou navrženy materiály, který jsou nutné pro správný postup čištění:

- Gumové rukavice
- Alkoholový čistič
- Špachtle
- Papírové utěrky
- Hadr

Tyto pomůcky budou uloženy do samostatné krabice po stolem na pracovišti číslo 5, aby pracovníkům na hlavním pracovišti nezavazely. Jelikož tohle pracoviště je pouze pro nutnost doplnění pracovníků v případě, že by byla nutnost zvýšení výrobní kapacity, je to neoptimálnější místo pro uložení.

Nyní bude popsán postup toho, jak správně postupovat při čištění žehličky:

Tabulka 12 Postup čištění žehličky

Název kroku	Postup daného kroku
1. Nasazení gumových rukavic	Prvním krokem bude nasazení gumových rukavic, kvůli bezpečnosti pracovníků.
2. Použití čistícího prostředku	Ve druhém kroku si pracovník odleje čistící prostředek na hadr. Zde musí být vysoká kontrola opatrnosti z hlediska bezpečnosti.
3. Očištění žehličky	V tomto kroku bude pracovník pomocí hadry očišťovat žehličku, aby došlo k odstranění nečistot.
4. Použití špachtle	Ve čtvrtém kroku pracovník odstraní špachtlí nedočištěné části žehličky.
5. Opětované čištění	V pátém kroku opět čištění za pomoci prostředku, pro důkladnou čistotu.
6. Použití papírových utěrek	Posledním krokem bude dočištění žehličky suchými papírovými utěrkami, které zakončí celý proces

(Zdroj: vlastní)

Pro zavedení navržených opatření bude nutné provádět pravidelné kontroly, které proběhnou jednou za 14 dní. Manažer výroby bude pravidelně navštěvovat pracoviště, aby měl přehled o tom, zda zaměstnanci správně dodržují stanovená pravidla a postupy. Kontrola bude zaměřená na dodržování uspořádání pracovního stolu a čištění žehliček, kdy tyto opatření byly navrženy na základě metody 5S.

Metoda Kaizen byla aplikována na tři operace, a to konkrétně na přípravu neshodných produktů, odstraňování zbylých cigaretových krabiček a třídění odpadu. Prostřednictvím postupných a cílených zlepšení byly navrženy kroky vedoucí ke zlepšení těchto podprocesů.

Pro kroky, ve kterých pracovníci manipulují s čtečkami, se kterými mají za úkol zaevidovat lorny do systému MES, bude zaveden jednoduchý a přehledný obsah informací, který vysvětlí základní informace systému a stručné pokyny v případě poškození nebo poruchy čtečky. Díky těmto informacím budou zaměstnanci lépe obeznámeni o systému MES, což jim pomůže odstranit obavy z neznalosti jeho základních informací a zároveň umožní správně a rychle řešit situaci s případnou poruchou čtečky.

Návrh na obsah informací, se bude skládat z jednoduché tabulky, kde budou jasné a stručné informace.

Tabulka 13 Obsah základních informací systému MES

Základní informace systému MES
System MES (Manufacturing Execution System) – Výrobní informační systém určen k řízení a monitorování výrobních procesů v reálném čase.
Hlavní funkce – Sledování výroby, evidence výrobních dat, řízení pracovních činností, zajištění kvality.

(Zdroj: vlastní)

Tabulka 14 Postup při poruše čtečky

Název kroku	Postup při poruše čtečky
1. Kontrola čtečky	Pracovníci čtečku důkladně zkontrolují, restartují, zda nedošlo pouze k výpadku.
2. Oznámení poruchy	Pokud čtečka nereaguje, je povinnost pracovníka problém ihned nahlásit na IT oddělení.
3. Přesný popis problému	Pracovník provede popis problému (např. zda svítí kontrolka, jestli se systém načítá atd.)
4. Náhradní čtečka	Pracovníkovi po nahlášeném problému bude dostavena fungující čtečka.

(Zdroj: vlastní)

Posledním navrhovaným opatřením je úprava umístění nádoby u operace, kde pracovníci třídí zbylý odpad. Zaměstnanci si budou sami nastavovat optimální vzdálenost nádob tak, aby mohli svou práci vykonávat co nejefektivněji s co nejmenší námahou. Tento krok přispěje k postupnému zlepšení procesu s důrazem na pracovní komfort zaměstnanců, kteří budou mít možnost nastavit optimální vzdálenost nádob. Aktivní zapojení pracovníků zajistí lepší a přizpůsobivější pracovní prostředí, což přispěje ke spokojenosti zaměstnanců, motivaci a k postupnému zlepšování.

Vzhledem k získaným informacím o produktivitě jednotlivých operací, u kterých byly aplikovány metody Ishikawa diagram a 5S, byla po zavedení navržených opatření provedena opětovná analýza produktivity těchto procesních kroků. Tato analýza potvrdila zvýšení produktivity, což vede k celkovému zlepšení procesu. Porovnání produktivity jednotlivých operací je uvedeno níže v tabulce. V první a druhé operaci je vypočítaná průměrná produktivita dvou pracovníků vzhledem k zjištění jejich rozdílně prováděné činnosti.

Tabulka 15 Porovnání produktivity práce před a po návrzích na zlepšení v minutách

Název operace	Produktivita před optimalizací	Produktivita po optimalizaci
1. Pracovník – Rozbalování neshodných produktů	45 ks/min.	60 ks/min.
2. Pracovník – Odstranění kolků z krabiček cigaret	44 ks/min.	64 ks/min.
Evidence kolků obou pracovníků	36 ks/min.	60 ks/min.

(zdroj: vlastní)

Všechny tři kroky vykazují obdobné zlepšení produktivity. U druhé a třetí operace jsou zaměstnanci nyní schopni zpracovat o více jak 10 kusů výrobků více. V poslední operaci je nárůst ještě výraznější. Produktivita se zvýšila o 24 kusů za minutu. Z toho vyplývá, že jeden pracovník je nyní schopen vyrobit 30 kolků za minutu, což představuje nárůst o 12 kusů oproti stavu před zavedením konkrétních metod.

Po analýze zvýšené produktivity práce byla sestavena tabulka s hodinovou produktivitou, která slouží k výpočtu a porovnání změny v rámci mzdové nákladovosti na 1 kus výrobku. V první a druhé operaci je taktéž vypočítaná průměrná produktivita dvou pracovníků.

Tabulka 16 Porovnání produktivity práce před a po návrzích na zlepšení v hodinách

Název operace	Produktivita před optimalizací	Produktivita po optimalizaci
1. Pracovník – Rozbalování neshodných produktů	2700 ks/hod	3600 ks/hod.
1. Pracovník – Odstranění kolků z krabiček cigaret	2640 ks/hod.	3840 ks/hod.
Evidence kolků obou pracovníků	2160 ks/hod.	3600 ks/hod.

(zdroj: vlastní)

Dále bylo zjištěno, náklady na jednoho pracovníka činí 300 Kč/hod. Vzhledem k tomu, že se na pracovišti vyskytují 4 zaměstnanci, náklady na všechny pracovníky činí 1200 Kč/hod. Pomocí těchto údajů je možné identifikovat úspory v nákladech, kterých bylo dosaženo díky zvýšení produktivity práce. Níže se nachází výpočet nákladovosti na 1 kus výrobku. Tento výpočet znázorňuje hlavní výstup celého procesu.

- 1) Výpočet nákladů na 1 ks **před** zavedením metod – evidence kolků:

$$\text{Náklady na 1 ks} = \frac{1200 \text{ Kč}}{2160 \text{ Ks}} = 0,56 \text{ Kč/Ks}$$

- 2) Výpočet nákladů na 1 ks **po** zavedení metod – evidence kolků:

$$\text{Náklady na 1 ks} = \frac{1200 \text{ Kč}}{3600 \text{ Ks}} = 0,33 \text{ Kč/Ks}$$

V tabulce níže se nachází finální porovnání nákladovosti na jeden výrobek před a po zavedení návrhů na zlepšení, včetně celkového procentuálního zlepšení, ke kterému došlo vzhledem k zavedení konkrétních metod do výrobního procesu.

Tabulka 17 Finální porovnání nákladů na 1 ks výrobku

Název Operace	Náklady na 1 ks před návrhy na zlepšení	Náklady na 1 ks po návrzích na zlepšení	Procentuální zlepšení
Evidence kolků (hlavní výstup)	0,56 Kč/Ks	0,33 Kč/Ks	41,07 %

(zdroj: vlastní)

Ze zjištěných údajů uvedených v tabulce bylo možné kvantifikovat procentuální zlepšení hlavního výstupu – evidence kolků. 41,07 % představuje zvýšení produktivity na 1 kus výrobku, která se projevila ve snížení nákladů na evidenci jednoho kolku neboli hlavního výstupu.

Pro zvýšení produktivity práce a dosažení úspor nákladů je nutné se řídit doporučenými návrhy v této bakalářské práci. Klíčovým prvkem je důsledné dodržování standardů, které se považují za důležité pro efektivní průběh pracovních činností a celkovému zlepšení výsledků. Tyto standardy pomáhají eliminovat zbytečné kroky, snižují riziko chyb a umožní lepší organizaci práce. Mezi hlavní standardy patří:

- Layout pracovních stolů při rozbalování neshodných produktů a odstraňování kolků z krabiček
- Čistota žehliček
- Správná manipulace při rozbalování neshodných produktů
- Kontrola kvality neporušeného kolku
- Použití obou žehliček na pracovišti

- Evidence konečného stavu zásob

Dodržováním zmíněných standardů tak představuje komplexní zlepšení v rámci vyšší produktivity práce, optimalizace operací a snížení nákladů v procesu.

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce byla analýza produktivity na pracovišti a návrh zlepšení. Bylo zvoleno pracoviště, ve kterém mají pracovníci úkol se zbavit neshodných produktů obsahující ceniny, které je důležité zaevidovat pro navrácení spotřební daně firmě. Na základě analýzy pracoviště byly poté vybrány metody a nástroje, které měly identifikovat problémy a pomoci navrhnout opatření vedené ke zlepšení.

Celková produktivita práce na pracovišti je na velmi dobré úrovni. Avšak podrobná analýza jednotlivých operací odhalila určité nedostatky, které byly odstraněny. Nejzásadnějším problémem bylo, že pracovníci neměli nastavené standardy u klíčových operací, které jsou pro proces nejdůležitější. Pomocí Ishikawa diagramu bylo možné identifikovat konkrétní problémy, které se v pracovním procesu nacházely. Následně byla využita metoda 5S, pomocí které byl navržen layout pracoviště pro zajištění správného rozmístění pracovních pomůcek. Nezbytnou součástí je také údržba žehliček. Poslední zvolená metoda nese název Kaizen. Na základě této metody byla navržena opatření pro neustále zlepšování, což zaměstnancům umožňuje zdokonalovat svou činnost, obohatit informace k úkolům a aktivně se zapojovat do zlepšování pracovních operací. To zároveň vede k vyšší motivaci a spokojenosti pracovníků. Návrhy na zlepšení vedly nejen ke zvýšení produktivity práce, ale také k optimalizaci jednotlivých operací, snížení nákladů a zvýšení výstupů.

Tato zkušenost pro mě byla velmi cenná a obohacující. Firma, ve které jsem praktickou část bakalářské práce zpracovávala, se vyznačovala vstřícným a ochotným přístupem, což přispělo k příjemné spolupráci. Možnost se podrobně seznámit s provozem a navrhnout konkrétní zlepšení mi umožnilo získat praktické zkušenosti v oblasti identifikace a řešení problémů. Zároveň jsem zjistila, jak důležité je se neustále zlepšovat při hledání optimálního řešení, protože první návrh nemusí být vždy ideální.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

5S Metoda 5S, © 2017 - 2025. Online. Certifikace manažerských systémů. Dostupné z: <https://www.cems-cz.com/clanok/221-5s-metoda>. [cit. 2025-05-06].

ALTMAN, Harry 2017. *Lean: this book includes Lean Six Sigma, Lean startup, Lean enterprise, Lean analytics, Agile project management, Kanban, Scrum*. [Místo vydání není známo]: [CreateSpace Independent Publishing Platform. ISBN 9781978348684.

ATTAR, AA; GUPTA, AK a DESAI, DB, 2012. Studie různých faktorů ovlivňujících produktivitu práce a metody jejího zlepšení. Online. *IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering (IOSR-JMCE)*. S. 11-14. ISSN 2278-1684. Dostupné na: [https://www.iosrjournals.org/iosr-jmce/papers/sicete\(civil\)-volume1/3.pdf](https://www.iosrjournals.org/iosr-jmce/papers/sicete(civil)-volume1/3.pdf). [cit. 2025-05-06].

BRAU, Sebastian J., 2016. *Lean manufacturing 4.0: the technological evolution of lean : practical guide on the correct use of technology in lean projects Kanban, 5S, TPM, Kaizen, VSM, 6Sigma, SMED OEE, Hoshin Kanri, Gemba, JIT, TPS, PDCA...* Boca Raton: American Lean SD. ISBN 9781539322948.

BURIETA, Ján, 2013. *Metóda 5S: základy štíhleho podniku*. Žilina: IPA Slovakia.

BURIETA, Ján, 2017. *Ishikawa diagram*. Online. IPA. 25.2.2017. Dostupné z: <https://www.ipaslovakia.sk/clanok/ishikawa-diagram>. [cit. 2025-05-19].

Co je produktivita v práci? Důležitost, typy a měření produktivity, 2024. Online. TimesPro. 30. června 2024. Dostupné z: <https://timespro.com/blog/what-is-productivity-at-work-importance-types-and-measuring-productivity#types-of-productivity>. [cit. 2025-05-06].

Co je produktivita: Definování a měření efektivity, 2025. Online. Simplilearn. 4. května 2025. Dostupné z: https://www.simplilearn.com/what-is-productivity-and-how-to-define-and-measure-it-article#how_to_measure_productivity_in_the_workplace. [cit. 2025-05-06].

ČESANÁ, Simona, 2023. *Produktivita práce*. Online. Ekonomická encyklopédia. 4.9.2023. Dostupné z: <https://www.ekonomicka.sk/produktivita-prace/>. [cit. 2025-05-06].

DENNIS, Pascal, 2016. *Lean production simplified: a plain-language guide to the world's most powerful production system*. Third edition. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group. ISBN 9781498708876

GUPTA, Shaman a JAIN, Sanjiv Kumar, 2014. Koncept 5S a Kaizen pro celkové zlepšení organizace: případová studie. Online. *Lean Enterprise Research* . Sv. 1, článek 1, s. 22-40. ISSN 1754-2294. Dostupné

z: <https://www.inderscienceonline.com/doi/epdf/10.1504/IJLER.2014.062280> . [cit. 2025-05-06].

HATIF, Hanifah; LEE, Khai Loon a NAWANIR, Gusman, 2024. Zlepšování výkonu zaměstnanců a pracoviště prostřednictvím postupů štlhlé výroby: případová studie v textilní společnosti. Online. *INTERNATIONAL JOURNAL OF INDUSTRIAL MANAGEMENT*. Roč. 18, č. 1, článek 1, s. 43-59. ISSN 2289-9286. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.15282/ijim.18.1.2024.10425> . [cit. 2025-03-02].

HEŘMAN, Jan, 2001. *Řízení výroby*. Slaný: Melandrium. ISBN 8086175154.

CHROMJAKOVÁ, Felicita; TUČEK, David a BOBÁK, Roman, 2017. *Projektování výrobních procesů pro Průmysl 4.0*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. ISBN 9788074546808.

Ishikawův diagram, 2015. Online. Management Mania. 22.7.2015. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/ishikawuv-diagram>. [cit. 2025-05-05].

Jednotlivé metody a nástroje (I-P), © 2005-2025. Online. API - Akademie produktivity a inovací, s.r.o. Želečovice. Available at: <https://www.e-api.cz/24887-jednotlive-metody-a-nastroje-i-p>. [cit. 2025-05-06].

JUM'A, Luay, 2020. The effect fo value-added activities of key supplires the performance of manufacturing firms. Online. *Polish Journal of Management Studies*. Vol. 22, no. 1, article 1, s. 231-246. Dostupné z: <https://doi.org/10.17512/pjms.2020.22.1.15>. [cit. 2025-03-06].

JUREČKA, Václav, 2018. *Mikroekonomie*. 3., aktualizované a rozšířené vydání. Expert. Praha: Grada Publishing. ISBN 9788027101467.

JUROVÁ, Marie, 2016. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Expert. Praha: Grada Publishing. ISBN 9788024757179.

KISLINGEROVÁ, Eva. *Inovace nástrojů ekonomiky a managementu organizací*. C.H. Beck pro praxi. Praha: C.H. Beck, 2008. ISBN 9788071798828.

KUMAR, Sumit; SAKAR, Soumili; BARAIK, Nand Kishore a PRAKASH, Ravi, 2025. The role of team development in enhancing lean production system. Online. *Journal of Xi'an*

University of Architecture & Technology. Vol. 17, article 1, s. 19-43. ISSN 1006-7930.

Dostupné

z: https://www.researchgate.net/profile/Sumit-Kumar-27/publication/387675606_The_role_of_team_development_in_enhancing_lean_production_system/links/677790e7894c5520853fec2c/The-role-of-team-development-in-enhancing-lean-production-system.pdf. [cit. 2025-03-16].

Lean metodologie, © 2009–2025. Online. Kanban tool. Dostupné

z: <https://kanbantool.com/kanban-guide/lean-methodology>. [cit. 2025-05-19].

MAROOF, Mohd Ghazali a MAHMUD, Fatimah, 2015. A Review of Contributing Factors and Challenges in Implementing Kaizen in Small and Medium Enterprises. Online. *Procedia Economics and Finance*. Vol. 35, s. 522-531. Dostupné z: [https://doi.org/doi:10.1016/S2212-5671\(16\)00065-4](https://doi.org/doi:10.1016/S2212-5671(16)00065-4). [cit. 2025-04-25].

MARTINOVIČOVÁ, Dana; KONEČNÝ, Miloš a VAVŘINA, Jan 2019. *Úvod do podnikové ekonomiky: 2., aktualizované vydání*. Grada. ISBN 978-80-271-2034-5. Dostupné také

z: <https://www.bookport.cz/AccountSaml/SignIn/?idp=https://shibboleth.utb.cz/idp/shibboleth&returnUrl=/kniha/uvod-do-podnikove-ekonomiky-6028/>

Metoda 5S, © 2012. Online. ROI management consultants. Dostupné z: <https://www.lean-fabrika.cz/terminologie/5s-metoda>. [cit. 2025-03-16].

MILLER, Jon; WROBLEWSKI, Mike a VILLAFUERTE, Jaime 2017. *Kultura Kaizen: změňte pohled na svůj business a dosáhněte průlomových výsledků*. Brno: BizBooks. ISBN 9788026506188.

Optimalizace procesů, © 2025. Online. IDS Advisory. Dostupné

z: <https://www.idsa.cz/cs/process-optimization>. [cit. 2025-05-06].

PATERMANN, Jiří. *Lean dílenské řízení: je čas změnit vaši dílnu : začněme teď!*. Praha: Grada, 2022. ISBN 978-80-271-3534-9.

PHILIP MORRIS ČR A.S. Online. Philip Morris ČR. Dostupné

z: <https://www.pmi.com/markets/czech-republic/cs/p%C5%99ehled>. [cit. 2025-05-08].

PIEŃKOWSKI, Maciej, 2014. TECHNIKY MĚŘENÍ ODPADU PRO LEAN COMPANIES. Online. *International Journal of Lean Thinking*. Sv. 5, článek 1, s. 2-16.

Dostupné

na: https://www.researchgate.net/profile/Maciej-Pienkowski-2/publication/343083406_Waste_Measurement_Techniques_For_Lean_Companies/links/5

[f15d7d14585151299aaf37c/Waste-Measurement-Techniques-For-Lean-Companies.pdf](https://www.researchgate.net/publication/351299aaf37c/Waste-Measurement-Techniques-For-Lean-Companies.pdf) .

[cit. 2025-03-16].

REWERS, Paulina; TROJANOWSKA, Justyna a CHABOWSKI, Przemyslaw, 2016. Nástroje a metody štíhlé výroby - přehled literatury. Online. *Technologické fórum 2016*. S. 135-139. Dostupné

z: file:///C:/Users/Asus/Downloads/ToolsandmethodsofLeanManufacturing_RG.pdf . [cit. 2025-03-16].

Standardizovaná práce (SW), 2024. Online. Ámos. Dostupné z: <https://www.agentura-amos.cz/kurz/standardizovana-prace-sw/>. [cit. 2025-05-06].

Strategie optimalizace nákladů: Jak maximalizovat ziskovost ve vaší firmě, 2024. Online. Finanční řízení (FinRiz). 7. února 2024. Dostupné z: <https://finriz.cz/controllers/analyza-nakladu/strategie-optimalizace-nakladu-jak-maximalizovat-ziskovost-ve-vasi-firme/>. [cit. 2025-05-06].

SUÁREZ-BARRAZA, Manuel Francisco; RAMIS-PUJOL, Juan a KERBACHE, Laoucine, 2011. Úvahy o kaizen a jeho vývoji: Tři různé perspektivy a hlavní principy. Online. *International Journal of Lean Six Sigma* . Sv. 2, č. 4, s. 288-308. ISSN 2040-4166. Dostupné na: <https://doi.org/10.1108/204014611111189407> . [cit. 2025-05-05].

SURYANI, Suryani a FITRI, Marliza Ade, 2023. Journal Of Management. Online. *Journal of Mechanical and Civil Engineering*. No. 1, article 2, s. 142-149. ISSN 3031-0261. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.12928/jombi.v1i2.738>. [cit. 2025-03-16].

SVOZILOVÁ, Alena. *Zlepšování podnikových procesů*. Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3938-0. Dostupné také

z: <https://www.bookport.cz/AccountSaml/SignIn/?idp=https://shibboleth.utb.cz/idp/shibboleth&returnUrl=/kniha/zlepsovani-podnikovych-procesu-2040/>

WICKRASINGHE, GLD a WICKRASINGHE, Vathsala, 2017. Implementace postupů štíhlé výroby a výrobní výkonnosti: Role štíhlé výroby. Online. *Journal of Manufacturing Technology Management*. No. 28, article 4, s. 531-550. ISSN 1741-038X. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/JMTM-08-2016-0112>. [cit. 2025-03-12].

WRIGHT, Christopher, 2017. *Základy zajištění pro štíhlé projekty - přehled pro auditory a projektové týmy*. Online. ISBN 978-1-84928-899-6. Dostupné z: <https://app-knovel->

com.proxy.k.utb.cz/kn/resources/kpFALPAOA1/toc?cid=kpFALPAOA1. [cit. 2025-05-06].

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Naučit se vidět mudu	28
Obrázek 2 Plýtvání nadbytečnou prací	29
Obrázek 3 Ishikawa diagram.....	31
Obrázek 4 Metoda 5S.....	32
Obrázek 5 Organizační struktura podniku	39
Obrázek 6 Celkový pohled na pracoviště	40
Obrázek 7 Layout pracoviště	41
Obrázek 8 Lorny	43
Obrázek 9 Čtečka k zaevidování loren	43
Obrázek 10 Plomby.....	44
Obrázek 11 Kleštičky.....	44
Obrázek 12 Pravítko na odstranění celofánu	45
Obrázek 13 Pohyb zbavování se celofánu	45
Obrázek 14 Kolky na krabičkách cigaret.....	46
Obrázek 15 Krabičky cigaret umístěné na žehliče	47
Obrázek 16 Evidence kolků na archy	48
Obrázek 17 Nádoby na tříděný odpad.....	49
Obrázek 18 Ishikawa diagram.....	53
Obrázek 19 Ishikawa diagram.....	57
Obrázek 20 Neuspořádané pracoviště.....	59
Obrázek 21 Uspořádané pracoviště.....	61
Obrázek 22 Návrh layoutu připraveného pracoviště.....	66
Obrázek 23 Neporušený kolek na cigaretové krabičce	67
Obrázek 24 Layout uspořádaného pracoviště	68

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Porovnání produktivity práce operace	51
Tabulka 2 Porovnání produktivity práce operace	52
Tabulka 3 Identifikovaný problém operace	54
Tabulka 4 Identifikovaný problém operace	54
Tabulka 5 Odlišnost pracovního postupu operace	55
Tabulka 6 Porovnání produktivity práce operace	56
Tabulka 7 Identifikovaný problém operace	57
Tabulka 8 Identifikovaný problém operace	58
Tabulka 9 Evidence konečného stavu zásob	64
Tabulka 10 Obsah kroků při zaškolování zaměstnanců	65
Tabulka 11 Postup při zacházení s pomůckou	66
Tabulka 12 Postup čištění žehličky	69
Tabulka 13 Obsah základních informací systému MES	70
Tabulka 14 Postup při poruše čtečky	70
Tabulka 15 Porovnání produktivity práce před a po návrzích na zlepšení v minutách	71
Tabulka 16 Porovnání produktivity práce před a po návrzích na zlepšení v hodinách	71
Tabulka 17 Finální porovnání nákladů na 1 ks výrobku	72

SEZNAM ROVNIC

$P = VýstupVstup$	18
$P = OI$	23
$TP = OI$	24

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

HDP	Hrubý domácí produkt
HPH	Hrubá přidaná hodnota
MES	Manufacturing Execution Systém (Výrobní informační systém)
SMED	Single Minute Exchange of Die (Metoda minimalizace času přetypováním)
TPM	Total Productive Maintenance (Celková produktivní údržba)

