

# **Analýza současného stavu zlepšování výrobního procesu ve vybraném podniku**

Marek Bullawa

---

Bakalářská práce

2017



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta managementu a ekonomiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta managementu a ekonomiky  
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů  
akademický rok: 2016/2017

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Marek Bullawa**  
Osobní číslo: **M14050**  
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**  
Studijní obor: **Management a ekonomika**  
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Analýza současného stavu zlepšování výrobního procesu ve  
vybraném podniku**

Zásady pro vypracování:

### Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

#### I. Teoretická část

- Zpracujte literární rešerši k dané oblasti a formulujte teoretická východiska pro zpracování.

#### II. Praktická část

- Definujte kritéria a hodnotící ukazatele pro evaluaci zlepšování výrobních procesů.
- Provedte evaluaci současného stavu zlepšování výrobních procesů.
- Formulujte doporučení pro zefektivnění zlepšování.
- Provedte nákladovou a rizikovou analýzu navrhovaných doporučení.

### Závěr

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

Seznam odborné literatury:

IMAI, Masaaki. Kaizen: metoda, jak zavést úspornější a flexibilnější výrobu v podniku. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2004, 272 s. ISBN 80-251-0461-3.  
KOŠTURIAK, Ján a Milan GREGOR. Jak zvyšovat produktivitu firmy. 1. vyd. Žilina: inFORM, 2002, 1 sv. ISBN 8096858319.  
KOŠTURIAK, Ján a Zbyněk FROLÍK. Štíhlý a inovativní podnik. 1. vyd. Praha: Alfa Publishing, 2006, 237 s. ISBN 80-86851-38-9.  
MANN, David. Creating a lean culture: tools to sustain lean conversions. Third edition. Boca Raton: CRC Press, 2015, 367 s. ISBN 978-1-4822-4323-9.  
MAŠÍN, Ivan a Milan VYTLAČIL. Nové cesty k vyšší produktivitě: metody průmyslového inženýrství. 1. vyd. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, 2000, 311 s. ISBN 80-902235-6-7.

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Felicita Chromjaková, PhD.  
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů  
Datum zadání bakalářské práce: 15. prosince 2016  
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. května 2017

Ve Zlíně dne 15. prosince 2016



doc. Ing. David Tuček, Ph.D.  
děkan



prof. Ing. Felicita Chromjaková, PhD.  
ředitel ústavu

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

### Prohlašuji, že


- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na elektronickém nosiči v příruční knihovně Fakulty managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/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;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen přípouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/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,

1. že jsem na diplomové/bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
2. že odevzdaná verze diplomové/bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 2.5.2017

Jméno a příjmení: MAREK BULLAWA

  
.....  
podpis diplomanta

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce analyzuje současný stav zlepšování výrobního procesu ve vybraném podniku, kterým byla společnost — Pramet Tools, s. r. o.. Na základě analýzy navrhuje práce doporučení a protiopatření, vedoucí ke zlepšení výše zmíněné aktivity. Práce je rozdělena do dvou částí — teoretické a praktické.

Teoretická část poskytuje, ve formě literární rešerše, základní východiska pro zlepšování procesů, projektové řízení a další přístupy ke zlepšování, včetně jejich zavádění.

Praktická část se zaměřuje na analýzu a hodnocení současného stavu zlepšování výrobního procesu, s využitím principů projektového řízení. Výstupem této části jsou doporučení a protiopatření vedoucí ke zlepšení současného stavu.

Klíčová slova: zlepšování, proces, řízení, výroba, lisovna, projekt, transformace

## **ABSTRACT**

The bachelor's thesis analyses the current state of a manufacturing process improvement activity in a chosen company — Pramet Tools, s. r. o. Based on the analysis, the thesis suggests recommendations and countermeasures leading to improve the activity mentioned above. The thesis is structured in two parts — theoretical and analytical.

The theoretical part provides fundamental solutions for process improvement, project control, and the other improvement implementation methods.

The analytical part focuses on the analysis and evaluation of the current state of a manufacturing process improvement activity along with an application of principles of project management. The output of the thesis are recommendations and countermeasures that improve the current state.

Keywords: Improvement, process, management, production, pressing, project, transformation

Rád bych poděkoval paní prof. Ing. Felicitě Chromjakové, Ph.D., za její odborné vedení, konstruktivní připomínky a udělené rady, které poskytla při tvorbě mé bakalářské práce.

Dále bych chtěl poděkovat společnosti Pramet Tools, s. r. o. za to, že mi umožnila vypracovat tuto práci a jejím pracovníkům za ochotný přístup a čas, který mi věnovali při konzultacích.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>11</b>
<b>1 VÝZNAM ZLEPŠOVÁNÍ PROCESŮ</b> .....	<b>12</b>
1.1 ZÁKLADNÍ PŘEDPOKLADY PRO FUNGOVÁNÍ ZLEPŠOVÁNÍ .....	12
<b>2 ZÁKLADNÍ VÝCHODISKA ZLEPOŠOVÁNÍ PROCESŮ</b> .....	<b>13</b>
2.1 POJEM „ZLEPŠOVÁNÍ PROCESŮ“ .....	13
2.2 PROCES .....	14
2.3 PLÝTVÁNÍ.....	14
2.3.1 Sedm druhů plýtvání .....	14
2.3.2 Plýtvání v nevýrobních oblastech .....	15
2.4 JAPONSKÝ PŘÍSTUP KE ZLEPŠOVÁNÍ.....	15
2.4.1 Kaizen .....	15
2.4.2 PDCA .....	16
2.5 NĚMECKÝ PŘÍSTUP KE ZLEPŠOVÁNÍ.....	18
2.5.1 KPV <sup>2</sup> (Kontinuierlicher Verbesserungprozess) .....	18
2.6 AMERICKÝ PŘÍSTUP KE ZLEPŠOVÁNÍ.....	19
2.6.1 Six Sigma .....	19
2.6.2 LeanSigma.....	19
2.6.3 DMAIC .....	20
2.6.4 Reengineering .....	20
2.7 DALŠÍ PŘÍSTUPY A METODY KE ZLEPŠOVÁNÍ .....	21
2.7.1 Benchmarking .....	21
2.7.2 Analýza přidané hodnoty (AVA) .....	21
2.7.3 OEE (Overall Equipment Effectiveness) .....	22
2.7.4 TPM.....	22
2.7.5 SMED.....	22
2.7.6 VSM (Value Stream Mapping) .....	23
<b>3 VYUŽITÍ PROJEKTOVÉ SYSTÉMU VE ZLEPŠOVÁNÍ PROCESŮ</b> .....	<b>24</b>
3.1 PROJEKTOVÉ ŘÍZENÍ .....	24
3.1.1 Projektové role .....	24
3.1.2 Fáze řízení projektu.....	25
3.1.3 Časté problémy projektů .....	26
3.2 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY FUNGOVÁNÍ ÚSPĚŠNÉHO SYSTÉMU ZLEPŠOVÁNÍ .....	27
3.2.1 Efektivní vedení lidí při zlepšování .....	28
3.2.2 Úlohy v systému zlepšování.....	29
3.2.3 Motivace a podpora pracovníků ve zlepšování procesů .....	30
3.2.4 Vizualizace zlepšování.....	31
3.2.5 Moderovaný workshop.....	32
3.2.6 Nástroje pro hledání příčin a řešení problémů .....	34
3.3 ZAVEDENÍ SYSTÉMU ZLEPŠOVÁNÍ .....	37
3.3.1 Příčiny problémů v procesu zlepšování .....	37
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>39</b>

<b>4</b>	<b>PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI.....</b>	<b>40</b>
4.1	PRODUKTOVÉ PORTFOLIO.....	41
<b>5</b>	<b>METODIKA HODNOCENÍ SOUČASNÉHO STAVU ZLEPŠOVÁNÍ VÝROBNÍHO PROCESU.....</b>	<b>43</b>
<b>6</b>	<b>ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU ZLEPŠOVÁNÍ VÝROBNÍHO PROCESU V PODNIKU .....</b>	<b>45</b>
6.1	PROJEKTOVÉ ŘÍZENÍ .....	45
6.1.1	Místo realizace projektu.....	45
6.1.2	Doba trvání projektu a jeho milníky .....	46
6.1.3	Popis projektu.....	46
6.1.4	Projektový tým.....	48
6.1.5	Cíle projektu.....	48
6.1.6	Řízení projektu.....	50
6.1.7	Hodnotící otázky .....	53
6.2	VZDĚLÁVÁNÍ.....	55
6.2.1	Školení štihlé výroby a plýtvání.....	55
6.2.2	Školení pro členy projektového týmu transformace .....	56
6.2.3	Školení pro pracovníky spolupracujících na transformaci.....	57
6.2.4	Hodnotící otázky .....	58
6.3	POUŽITÉ METODY A UKAZATELE PRO ZLEPŠOVÁNÍ VÝROBNÍHO PROCESU .....	59
6.3.1	Moderovaný workshop.....	59
6.3.2	OEE .....	61
6.3.3	Kaizen .....	62
6.3.4	Analýza layoutu .....	63
6.3.5	Produktivita pracovníků .....	64
6.3.6	Kvalifikační matice .....	66
6.3.7	Analýza procesu lisování .....	67
6.3.8	Analýza zmetkovitosti.....	68
6.3.9	Vizualizace.....	68
6.3.10	Snižování seřizovacích časů – SMED.....	70
6.3.11	Standardizace plánování výroby .....	71
6.3.12	Přínos zlepšovacích aktivit ve vztahu k taktickým cílům projektu.....	72
6.3.13	Hodnotící otázky .....	74
6.4	PŘÍNOS ZLEPŠOVÁNÍ VÝROBNÍCH PROCESŮ PRO SPOLEČNOST .....	75
6.4.1	Hodnotící otázky .....	77
6.5	SHRNUTÍ ANALÝZY.....	78
6.5.1	Projektové řízení .....	79
6.5.2	Vzdělávání.....	79
6.5.3	Použité metody a ukazatele pro zlepšování výrobního procesu.....	80
6.5.4	Přínos zlepšování výrobních procesů pro společnost.....	80
<b>7</b>	<b>DOPORUČENÍ PRO ZEFEKTIVNĚNÍ ZLEPŠOVÁNÍ.....</b>	<b>81</b>
7.1	PROJEKTOVÉ ŘÍZENÍ .....	81
7.2	VZDĚLÁVÁNÍ.....	83
7.3	POUŽITÉ METODY A UKAZATELE PRO ZLEPŠOVÁNÍ VÝROBNÍHO PROCESU .....	84
7.4	PŘÍNOS ZLEPŠOVÁNÍ VÝROBNÍCH PROCESŮ PRO SPOLEČNOST.....	86
<b>8</b>	<b>NÁKLADOVÁ A RIZIKOVÁ ANALÝZA NAVRHOVANÝCH</b>	



<b>DOPORUČENÍ.....</b>	<b>89</b>
8.1 KVALITATIVNÍ PŘÍNOSY NAVRHOVANÝCH DOPORUČENÍ .....	89
8.2 KVANTITATIVNÍ PŘÍNOSY NAVRHOVANÝCH DOPORUČENÍ.....	89
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>91</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>93</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>95</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>96</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>98</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>99</b>

## ÚVOD

Strojírenství má v České republice hlubokou tradici a kovoobrábění je jednou z jeho nedílných součástí. Právě výrobě nástrojů pro obrábění se věnuje i společnost Pramet Tools, s. r. o., která sídlí v Šumperku a má dlouholetou tradici a zkušenosti ve výrobě velkého sortimentu nástrojů pro obrábění, která sahá až do 30. let 20. století. Zároveň se jedná o unikátní výrobu, kterou v takovém rozsahu na území České republiky nikdo neprovozuje. Své nástroje vyrábí společnost pomocí technologie práškové metalurgie. Ač se zdá, že díky tomu by mohla mít společnost velkou prodejní výhodu na trhu, není tomu tak, protože konkurence na celosvětové úrovni je poměrně široká a jelikož se jedná o velmi zajímavé odvětví z hlediska tržních příležitostí, tak i stále vzrůstající. Vzniká množství nových značek nabízejících obdobné výrobky, jež mají původ zejména v asijské oblasti. Aby si společnost udržela svou konkurenceschopnost a své postavení na trhu, je zapotřebí neustále zlepšovat nejen své produktové portfolio, ale i procesy, kterými jsou její výrobky vyráběny. Při současné obsazenosti trhu je v boji o zákazníka důležitá nejen kvalita výrobku, ale také jeho cena, která se odvíjí od nákladů potřebných pro jeho vyrobení. Velká pozornost je právě z tohoto důvodu věnována nákladům, a proto společnost realizuje množství projektů v rámci zlepšování svých výrobních procesů, které jsou zaměřeny na jejich zefektivnění.

Bakalářská práce je zaměřena na zlepšování procesů s cílem definovat, na základě provedené analýzy, návrhy na zlepšení současného stavu v této oblasti. Literární rešerše, která je obsahem teoretické části, se zaměřuje na vytvoření potřebného základu pro správné provedení analytické části. Praktická část práce v úvodu popisuje společnost a následně i zobrazuje současný stav zlepšování procesů v ní. Je zde popsáno, jaké metody, přístupy a ukazatele firma využívá ve své každodenní praxi. Na základě této analýzy jsou pak v závěrečné části práce navržena jednotlivá nápravná opatření a návrhy, jak celý tento proces zefektivnit. Každá z oblastí je ohodnocena a na základě tohoto ohodnocení graficky vyhodnocen výsledek analýzy, v podobě radarového grafu. Návrhy jsou také podrobeny rizikové a nákladové analýze, na jejímž základě je možné rozhodnutí o jejich realizaci.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 VÝZNAM ZLEPŠOVÁNÍ PROCESŮ

Když Tomáš Baťa v začátcích svého podnikání přišel se sloganem: „Kvalita za rozumnou cenu“, byla tato myšlenka revoluční. Jako první podnikatel se zasloužil o to, aby vše, co firma dělá a jak přemýšlí, bylo řízeno přáním zákazníka. Baťovo heslo znělo: „Nabídnout zákazníkovi víc než minimum, které žádá. Cena by však neměla být vyšší než za ono žádané minimum.“ V oblasti silné konkurence je tato myšlenka jednou z nejostřejších zbraní. Marketingoví experti hledají cesty, jak zákazníkovi k tomu, co původně požadoval, dát co nejvíce výhod. Kvůli silné konkurenci vyhrává ten, který je schopen nabídnout co nejvíce za nejnižší cenu. (Český a slovenský svět, 2013)

Každý podnik se snaží vytvářet vysoce kvalitní výrobky co nejrychleji, avšak docílit co nejnižších nákladů. Ceny jednotlivých vstupů, například materiál, stroje, zařízení a energie, jsou pro všechny podniky přibližně na srovnatelné výši. V dobře fungujících podnicích je velmi složité hledat nedostatky, které by vedly ke snížení výrobních nákladů, zvýšení kvality a zlepšení včasného dodání. Zlepšování procesů je jednou z možností, jak zlepšit výkonnost podniku. Tuto činnost může vykonávat „skupina vyvolených“ shora nebo může přijít zdola od pracovníků, kteří mají k výrobnímu procesu mnohem blíže. Každý podnik musí přizpůsobit systém zlepšování konkrétním podmínkám. (Boledovič et al., 2011, s. 4)

### 1.1 Základní předpoklady pro fungování zlepšování

Aby mohl podnik fungovat co nejefektivněji a byl konkurenceschopný, je zapotřebí lidského potenciálu, ve kterém se ukrývá know-how a celková budoucnost firmy. Mezi základní předpoklady pro zlepšování patří zapojení co největšího možného počtu pracovníků do řešení podnikových problémů v procesech. Rovněž je důležité vytvoření systému, umožňujícího využití myšlenkového potenciálu pracovníků zapojených do řešení problému. Významnou roli hraje i manažer, který by měl jít příkladem svým aktivním přístupem a snahou o co nejrychlejší implementaci zlepšení. Dostatečná motivace je potřebná v celé organizační struktuře podniku. (Košturiak, 2010, s. 7)

Aby mohly zlepšovací procesy v praxi fungovat, je zapotřebí systém, který je postavený na iniciativě zdola. Pracovníci na vyšších pozicích musí zabezpečit dostatečnou podporu a podmínky pro to, aby se zaměstnanci naučili správně komunikovat při řešení problému. Výsledným zlepšením je následně možno vytvořit přínosy pro zaměstnance, podnik a zákazníky. (Imai, 2004, s. 18)

## 2 ZÁKLADNÍ VÝCHODISKA ZLEPOŠOVÁNÍ PROCESŮ

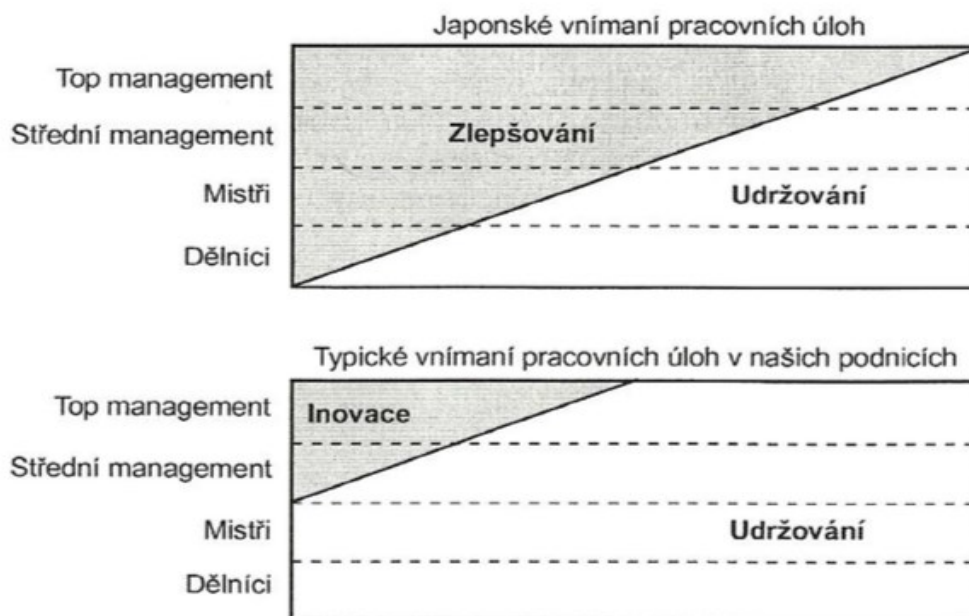
Procesy ve firmě se zlepšují především proto, aby se zvýšil její výkon. Na zlepšování lze pohlížet také jako na snahu odstranit všechny druhy plýtvání. (Košturiak, 2010, s. 15)

### 2.1 Pojem „zlepšování procesů“

Jedná se o neustálý proces, s jehož pomocí lze zvyšovat výkonnostní parametry podnikových procesů, a to výrobních i nevýrobních. (Košturiak a Gregor, 2002, s. E / 8-1)

Udržovací a zlepšovací procesy jsou dva druhy procesů, které ve firmě vedle sebe neustále probíhají. Za zlepšovací procesy je ve firmách obvykle zodpovědný management firmy, zatímco za udržovací procesy jsou převážně zodpovědní řadoví pracovníci na linkách nebo na ostatních technickohospodářských pracovištích. (Košturiak a Gregor, 2002, s. E / 8-1)

Je zapotřebí dodržovat výkonnost na požadované úrovni a současně hledat nové možnosti a metody k zefektivnění podniku. V ideálním případě by měl každý pracovník zodpovídat za udržovací i zlepšovací procesy. Jejich poměr by se měl odvíjet podle postavení v podnikové struktuře. Zlepšovací aktivity, strategický pohled na podnik a analýza trhu i konkurence. To vše by mělo být hlavní pracovní náplní top managementu a pracovníci ve výrobě by měli naopak více svého času věnovat udržovacím aktivitám. (Imai, 2004, s. 26)

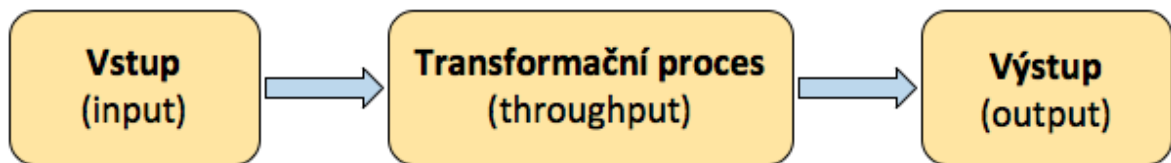


Obrázek 1 - Rozdíl ve vnímání pracovních úloh (Košturiak a Gregor, 2002, s. E / 8-1)

Při zlepšování procesů je hybnou silou změna. Podnik by se měl snažit o to, aby byla změna co nejkvalitnější. Úspěšnost zlepšení procesu si je pak možné přestavit jako součin počtu změn a kvality změn. (Boledovič et al., 2011, s. 8)

## 2.2 Proces

Proces je skupina činností nebo aktivit, které jsou navzájem provázané. Z jednoho nebo více vstupů se vytváří výstup, který má pro zákazníka větší hodnotu než prostý součet vstupů. Každý proces má však svá vnitřní nebo vnější omezení. (Vytlačil a Mašín, 1998, s. 31)



Obrázek 2 - Schéma procesu (vlastní zpracování)

## 2.3 Plýtvání

Většina firem se potýká s nějakou formou plýtvání. Dobré firmy se vyznačují tím, že se toto plýtvání snaží neustále eliminovat. Je žádoucí, aby se do odstraňování chyb aktivně zapojili všichni pracovníci podniku. Čím více členů se zapojí, tím lépe bude podnik schopný ovládnout určitou formu „slepoty“, která může nastat v případě hledání problémů a jejich příčin pouze úzkou skupinou zaměstnanců. V japonské terminologii je plýtvání označováno jako „muda“ a v americké jako „waste“. (Košturiak a Frolík, 2006, s. 19)

### 2.3.1 Sedm druhů plýtvání

V případě výrobních oblastí podniku můžeme plýtvání klasifikovat do několika kategorií. Podle společnosti Toyota klasifikujeme tzv. sedm druhů plýtvání, mezi které patří (Mašín a Vytlačil, 2000, s. 46):

1. Nadvýroba
2. Čekání
3. Nadbytečná manipulace
4. Špatný pracovní postup
5. Vysoké zásoby
6. Zbytečné pohyby
7. Chyby pracovníků

### 2.3.2 Plýtvání v nevýrobních oblastech

V nevýrobních oblastech je možné se setkat s plýtváním ve formě nadbytku informací, jejich přípravou a zpracováním. Problém může nastat také při přepravě nadbytečných informací a jejich hledáním. K plýtvání času dochází i tehdy, když pracovníci v pracovní době tráví svůj čas na internetu činnostmi, které nesouvisí s jejich prací, nebo je prováděna duplicitní činnost. Zbytečně složité postupy, byrokracie a špatné nastavení firemních softwarů je rovněž nežádoucí. (Košturiak a Frolík, 2006, s. 34-35)

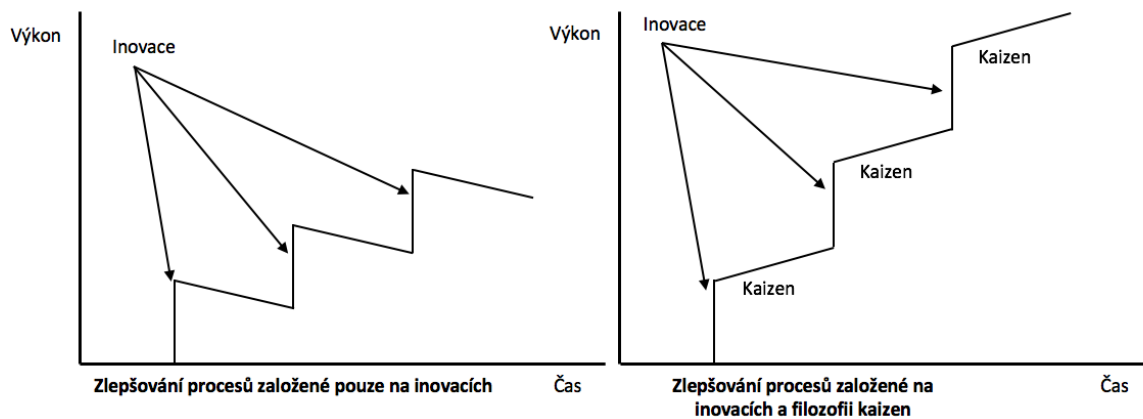
## 2.4 Japonský přístup ke zlepšování

### 2.4.1 Kaizen

Toto slovo původně vzniklo složením dvou slov a to KAI (změna) a ZEN (dobrý, lepší), což ve výsledku značí změnu k lepšímu. Je to systém kontinuálního zlepšování v osobním, sociálním, ale i v pracovním životě zahrnující řadové pracovníky i top management. (Imai, 2004, s. 2)

K rozmachu tohoto pojmu přispěl nemalým dílem profesor Masaaki Imai, který říká, že řeší problémy se zavedením podnikové kultury, ve které může každý beztretně přiznat přítomnost problémů. (Imai, 2004, s. 2)

Každému zlepšení se věnuje pozornost, i když je málo významné. Charakteristická je otevřenost pro každého. Dochází k motivování pracovníků finančním a materiálním ohodnocením, kdy si tým sám rozdělí prostředky podle účasti jednotlivých členů a vlastních kritérií. Samozřejmostí je silná podpora ze strany vedoucích pracovníků. Pro zlepšení možnosti komunikace jsou vytvořeny konzultační místnosti. Pracovníci mají rovněž možnost návštěv pracovníků managementu a komunikace v průběhu výrobního procesu. Důležitá je dostatečná informovanost o podnikových cílech a aktuálním stavu podniku. (Košturiak, 2010, s. 45)



Obrázek 3 - Působení Kaizen (Mašín a Vytlačil, 2000, s. 184)

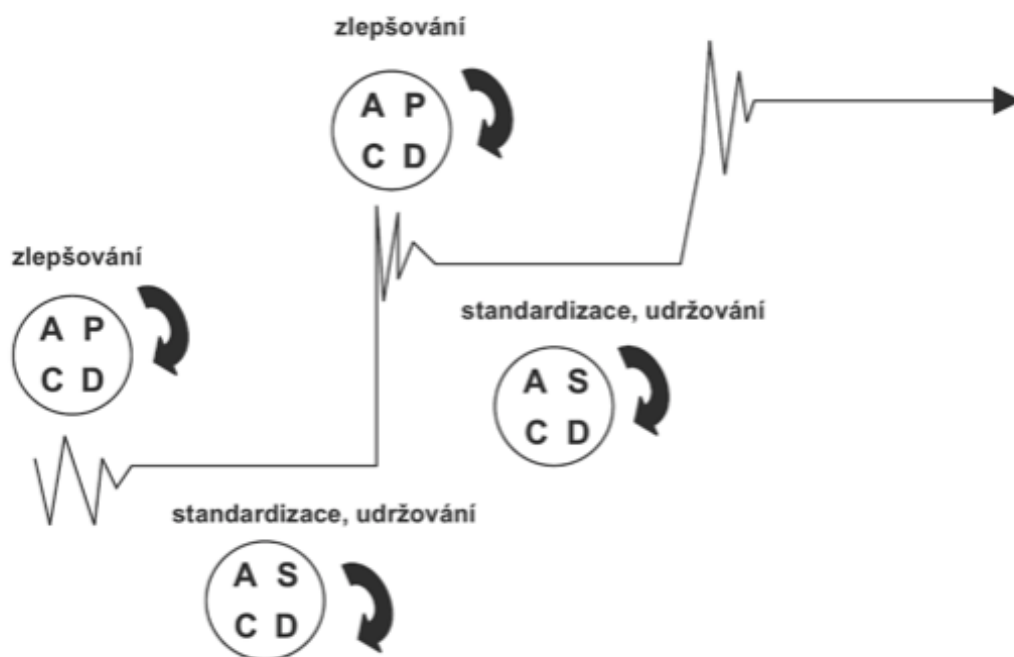
### 2.4.2 PDCA

Název PDCA byl vytvořen z počátečních písmen anglických názvů jednotlivých fází cyklu: P – Planning (1. fáze), D – Doing (2. fáze), C – Checking (3. fáze), A – Acting (4. fáze). (Imai, 2004, s. 76)

Tento cyklus lze použít pro všechny typy zlepšovacích procesů. Jedná se o sled aktivit směřujících ke zlepšení. Cyklus je často používán naprosto intuitivně. Při jeho použití je však důležité klást velký důraz na soustavnost a důslednost. Je zapotřebí dodržet danou návaznost fází, aby nedošlo ke snížení nebo dokonce úplnému vymizení zlepšení. Aby k tomuto jevu nedošlo, je vhodné zavést kartu, do které budou podrobně zaznamenány změny vedoucí ke zlepšení procesů. (Imai, 2004, s. 75)

Cyklus PDCA je často kombinován s cyklem SDCA, kde je plánování nahrazeno standardizací, což znamená, že zlepšení, kterého je pomocí PDCA dosaženo se stanoví jako standard, aby byl tento proces změny nevratný a bylo na něj možno navázat. (Imai, 2004, s. 78)





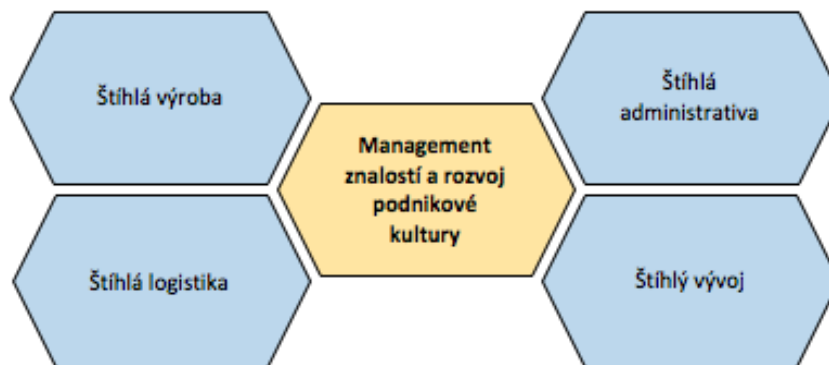
Obrázek 4 - PDCA a SDCA ve zlepšování procesů (Košturiak, 2010, s. 48)

Rozlišujeme:

**Štíhlá výroba** se zabývá zlepšováním procesů ve výrobní oblasti. V praxi to znamená dělat jen potřebné činnosti s důrazem na jejich správnost, rychlost a tím zvýšit celkovou výkonost. Cílem je vyprodukovat na dané ploše s danou pracovní silou ve stejném čase více než konkurence. Podnik se snaží přesně plnit požadavky zákazníka pro maximální efektivitu. (Košturiak a Frolík, 2006, s. 17)

**Štíhlý layout** má za úkol zvýšit efektivitu v případě nesprávně navrženého layoutu, kde se podnik může potýkat se zbytečně komplikovaným řízením logistiky a výroby. Nevhodná manipulace, způsob přepravy a skladování způsobují nežádoucí plýtvání v průběhu výrobního procesu. (Košturiak a Frolík, 2006, s. 135)

Správný tzv. štíhlý layout má být navržen tak, aby minimalizoval vzdálenosti mezi jednotlivými operacemi. Snaží se o co nejkratší trasy při manipulaci s materiálem a tím zkrátit potřebný čas na minimum. Umístění skladů by mělo být přímo v místě spotřeby a měl by být využíván tahový systém. Tyto kroky napomáhají ke snížení plýtvání a nákladů na výrobu. (Košturiak a Frolík, 2006, s. 135)



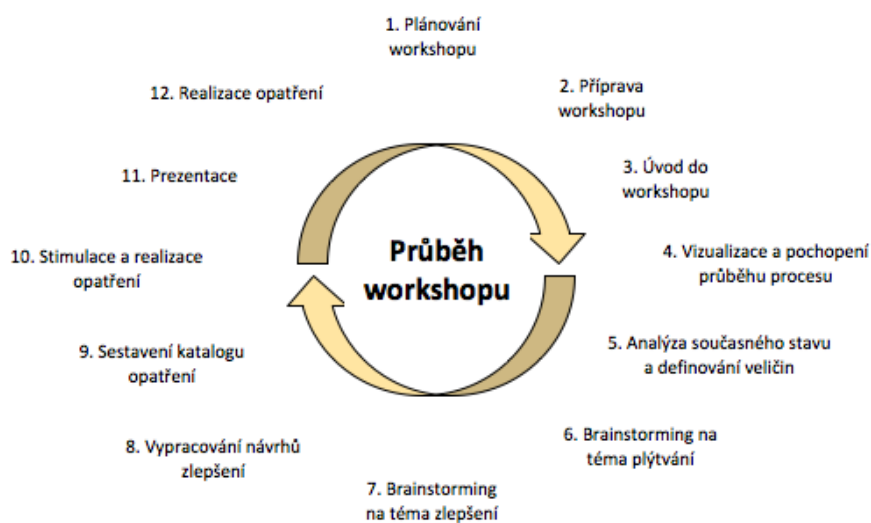
Obrázek 5 - Prvky štíhlé výroby (Košturiak a Frolík, 2006, s. 20)

## 2.5 Německý přístup ke zlepšování

### 2.5.1 KPV<sup>2</sup> (Kontinuierlicher Verbesserungsprozess)

Systém pro zlepšování, který vyvinula firma Volkswagen v Německu. Má reagovat na japonské systémy zlepšování Kaizen. Systém se řídí myšlenkou, že týmový způsob zlepšování je ten nejefektivnější. (Mašín a Vytlačil, 2000, s. 188)

Rozlišujeme dva druhy skupin, které působí při zlepšování. Jsou to stálé a dočasné. Stálé skupiny převážně působí ve vlastním pracovním okruhu, a jak z názvu vyplývá, fungují nepřetržitě. Dočasné skupiny vznikají pouze za předpokladu, že v podniku nastal zvláštní problém a je jej potřeba vyřešit. Po dosažení daného cíle bývá skupina rozpuštěna. (Košturiak a Gregor, 2002, s. E / 8-6)



Obrázek 6 - Základní posloupnost kroků workshopu pro KPV<sup>2</sup> (Košturiak a Frolík, 2006, s. 124)

## 2.6 Americký přístup ke zlepšování

### 2.6.1 Six Sigma

System určený k řízení kvality pro dosažení, udržení a maximalizace podnikového úspěchu, který se vyznačuje svojí flexibilitou. Pomocí ověřených postupů a nástrojů přispívá k optimalizaci výrobních procesů a k prosazování změn. (Töpfer, 2008, s. 9)

Tabulka 1 - Porovnání průměrné společnosti a společnosti Six Sigma (Boledovič et al., 2011, s. 18)

Průměrná společnost	Společnost Six Sigma
Obhajuje současný stav	Tvrdí, že existuje lepší způsob
Uznává zavedené postupy	Snaží se pracovat rychleji se stejným úsilím
Vzájemně si nikdo nenaslouchá	Vzájemné šíření informací
Lidé=náklady	Lidé=aktiva
Výcvik=náklady	Výcvik=aktiva
Při ušetření peněz dochází ke zkrácení rozpočtu	Při úsporách dochází k odměňování

Je důležité znát, co klienti podniku požadují a měřit přesně procesy, pomocí kterých bude dosaženo daných požadavků. Cílem je dosažení efektivních procesů a spokojených klientů.

Slovo „Sigma“ je statistický výraz, který měří odchylky od dokonalosti. Six Sigma procesy produkují méně než 3,4 chyby na milion příležitostí. (Töpfer, 2008, s. 6)

### 2.6.2 LeanSigma

Lean koncept je zaměřený na systematickou identifikaci a eliminaci různých forem plýtvání. Dochází ke snaze o maximální zeštíhlení procesů tak, aby obsahovaly pouze to, za co je potenciální zákazník ochoten zaplatit. Při integraci těchto principů je podnik schopen docílit zlepšení, ale aby docílil skutečně štíhlých procesů, je zapotřebí statistická redukce jejich variability. (LeanSigma, 2007)

### 2.6.3 DMAIC

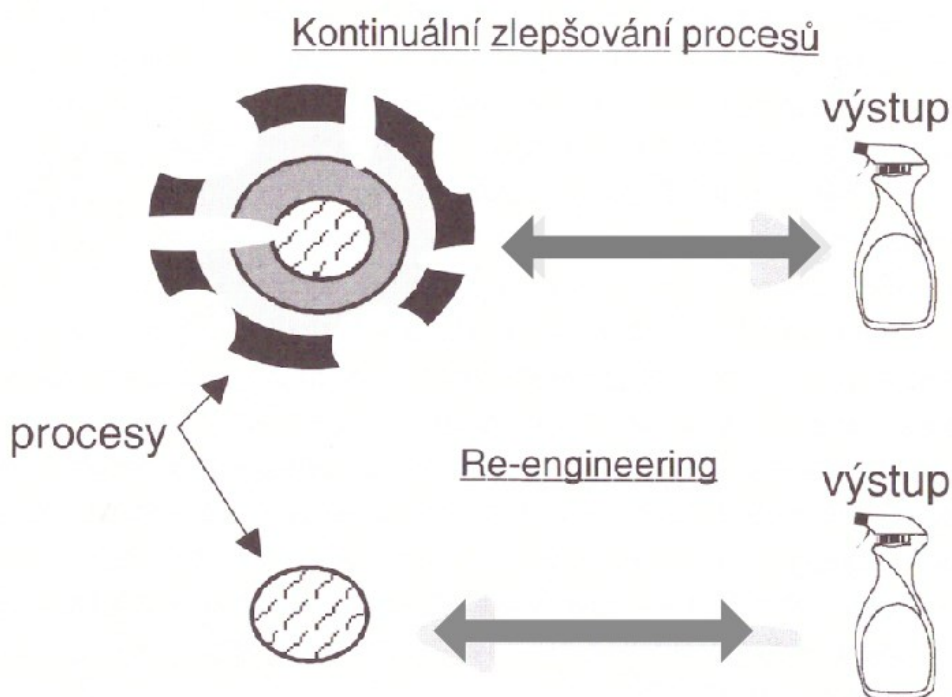
Jedná se o metodu, která pomáhá monitorovat průběh projektu. Přispívá ke zlepšování způsobů práce a k výběrům správných nástrojů pro danou etapu řešení tak, aby byl konečný výsledek co nejpříjemnější. (Töpfer, 2008, s. 12)

Metoda se skládá z pěti fází, které jsou zaměřené na dosažení, udržení a maximalizaci úspěchů. Fáze metody jsou následující (Töpfer, 2008, s. 12):

1. Definuj (Define) – v této fázi je definován samotný problém, jeho velikost a určí se cíle metody
2. Měř (Measure) – měří se současný stav výkonnosti procesu
3. Analyzuj (Analyze) – analýza je použita pro určení hlavních příčin problému
4. Zlepši (Improve) – provedení opatření vedoucích k odstranění pravých příčin problému
5. Kontroluj (Control) – k udržení trvalého zlepšení je zapotřebí procesy monitorovat

### 2.6.4 Reengineering

Jde o metodologii, která se zabývá zlepšováním výkonnosti. Pro reengineering je charakteristická dramatická změna. Stávající procesy jsou nahrazovány novými a efektivnějšími. (Mašín a Vytlačil, 2000, s. 189)



Obrázek 7 - Postup při reengineeringu (Mašín a Vytlačil, 2000, s. 189)

Pro realizaci reengineeringu je zapotřebí, aby byly jasně definované podnikové cíle a priority. Následně se navrhnu procesy, které umožňují dosažení stanovených cílů bez ohledu na stávající situaci v podniku. (Mašín a Vytlačil, 2000, s. 189)

Oproti japonským metodám zlepšování se orientuje více na jednotlivce, na jeho sebedůvěru a schopnost přijmout určitou míru rizika včetně zodpovědnosti za případné negativní následky. Snaží se maximálně využít potenciál každého zaměstnance jako jednotlivce a opustit zastaralá pravidla a metody tvořící aktuální procesy. (Mašín a Vytlačil, 2000, s. 190)

Reengineeringu se využívá převážně v případech, kdy podnik nedosahuje stanovených cílů ve výrobě nebo kvalitě a jeho aktuální odchylka od cíle je více než 10 %. Při provádění změn musí být firma zaměřena na procesy a dostatečně kreativně používat informační technologie. (Mašín a Vytlačil, 2000, s. 191)

## **2.7 Další přístupy a metody ke zlepšování**

### **2.7.1 Benchmarking**

Benchmarking je složeninou dvou slov, které mají původ v anglickém jazyce. Bench (pracovní stůl) a mark (označit, hodnotit). V praxi se jedná o porovnávání výsledků podniku s výsledky, kterých dosáhl jiný podnik. Není podmínkou, že se musí jednat o podnik konkurenční nebo alespoň podnik ze stejného odvětví. Metodou benchmarkingu lze porovnávat výsledky i s těmi nejlepšími bez ohledu na to, v jakém odvětví se nachází. (Košturiak a Gregor, 2002, s. A / 5-1)

Cílem je učit se od nejlepších, nechat se inspirovat a na základě získaných informací zlepšit fungování například zvýšením kvality výrobků, procesů nebo zlepšením podnikové strategie. (Košturiak a Gregor, 2002, s. A / 5-2)

### **2.7.2 Analýza přidané hodnoty (AVA)**

Analýza přidané hodnoty se ve výrobní oblasti používá k určení, jakým podílem času lidé přidávají nebo nepřidávají hodnotu. Poskytuje přehled hlavních oblastí činností bez přidané hodnoty k identifikování největších zdrojů plýtvání. (Transformation, 2016, s. 38)

V praxi se využívá tehdy, když se elementy procesu opakují, existuje možnost výskytu plýtvání nebo v případě, že existuje reálná šance zlepšení daného procesu. (Transformation, 2016, s. 38)

### 2.7.3 OEE (Overall Equipment Effectiveness)

V překladu celková efektivnost zařízení je jedním z ukazatelů, který patří mezi tzv. klíčové výrobní ukazatele (KPI). Využívá se pro hodnocení efektivity strojů a výroby. Jeho výsledek je udáván v procentech. Obecně lze říci, že čím vyšší hodnoty dosahuje, tím lépe. Ukazatel ovlivňuje strategické výsledky podniku, a právě proto bývá manažery hojně využíván. V případě nízké hodnoty OEE je velmi pravděpodobný výskyt plýtvání v dané oblasti nebo u daného stoje. (Saha, Syamsunder a Chakraborty, 2016, s. 3)

Tabulka 2 - Výpočet OEE (Saha, Syamsunder a Chakraborty, 2016, s. 6)

OEE faktor	Vzorec
Využití	$\frac{\text{Skutečná doba provozu zařízení}}{\text{Očekávaná doba provozu zařízení}}$
Výkon	$\frac{\text{Celkový počet vyrobených kusů} \times \text{Plánovaná délka výroby na kus}}{\text{Skutečná doba provozu zařízení}}$
Kvalita	$\frac{\text{Počet vyrobených kusů v odpovídající kvalitě}}{\text{Celkový počet vyrobených kusů}}$
OEE	$\text{Využití} \times \text{Výkon} \times \text{Kvalita}$

### 2.7.4 TPM

TPM je zkratka pro Total Productive Maintenance, v překladu totálně produktivní výroba. Hlavním cílem je zvyšování produktivity pomocí systematické redukce časů, které jsou potřeba na seřízení jednotlivých strojů. Při nečinnosti stroje se snižuje jeho potenciální výrobní kapacita, která může vést k neefektivní výrobě. Pro optimální fungování je potřebná dobrá spolupráce mezi výrobními pracovníky a pracovníky údržby. (Košturiak a Frolík, 2006, s. 26)

### 2.7.5 SMED

Zkratka SMED neboli Single Minute Exchange of Die je označení pro program změn, který se stará o efektivní přechod z jednoho výrobku na jiný, což umožňuje podniku vyrábět v menších dávkách. Pomocí SMED je také možné uvolnit určitou část kapacity stroje tím, že snížíme čas jeho přestavování. (Košturiak a Frolík, 2006, s. 26)

### 2.7.6 VSM (Value Stream Mapping)

V českém jazyce označováno jako mapování toku hodnot. Mapy současného stavu pomáhají identifikovat problémy a příležitosti v problému a poskytují detailní vizuální popis současných procesů. Využívají se pro zobrazení celkového procesu od začátku do konce, k označení zdrojů plýtvání nebo také k označení problémů a nápadů na zlepšení. (Transformation, 2016)

### 3 VYUŽITÍ PROJEKTOVÉ SYSTÉMU VE ZLEPŠOVÁNÍ PROCESŮ

#### 3.1 Projektové řízení

Projektové řízení lze charakterizovat jako soubor pravidel, postupů a metod, které slouží osobám podílejících se na projektu řídit společné úsilí tak, aby bylo dosaženo cílů ve stanoveném čase s omezenými zdroji. (Doležal, 2016, s. 16)

Je pro něj charakteristické využití systémového přístupu a strukturování v čase. Je využívána týmová práce, která přináší lepší výsledky než v případě skupiny individualit. Metody jsou vybírány s ohledem na množství poskytnutých zdrojů. (Doležal, 2016, s. 16)

Tabulka 3 - Základní pojmy projektu (Doležal a Krátký, 2017, s. 17)

<b>Projekt</b>	Soubor úkonů, pomocí kterého lze dosáhnout definovaných cílů
<b>Projektové řízení</b>	Využití metod a nástrojů pro úspěšné ukončení projektu
<b>Cíl projektu</b>	Konečný stav, kterého ho chce podnik docílit pomocí projektu
<b>Přínosy</b>	Předpokládané užitky, které se dostaví s časovým odstupem po úspěšné realizaci projektu
<b>Výstupy</b>	Podrobně popsání výsledky úkolu, etapy nebo projektu
<b>Riziko</b>	Druh nejistoty spojený s neúspěšnou realizací projektu, může mít negativní vliv na chod podniku
<b>Zdroje</b>	Mezi zdroje se řadí lidé, finance, zařízení a infrastruktura
<b>Aktivita</b>	Úkoly, které jsou realizovány v průběhu projektu, výsledkem jsou výstupy

##### 3.1.1 Projektové role

Rozlišují se následující role projektu:

###### Sponzor projektu

Ve většině případů je sponzor projektu osoba z managementu podniku. Je zapotřebí, aby měla dostatečně velké kompetence pro strategické rozhodování. Má za úkol zprostředkovat



aktuální dění projektu vedení podniku a je zodpovědný za jeho smysluplnost. (Doležal a Krátký, 2017, s. 18)

### **Zadavatel projektu**

Zadavatelem bývá samotný podnik, který stanoví požadavky a následně i hodnotí jeho výstupy. (Doležal a Krátký, 2017, s. 18)

### **Manažer projektu**

Manažer projektu se stará převážně o to, aby bylo dosaženo stanovených cílů. Koordinuje projektový tým za účelem co nejefektivnějšího fungování. Řeší nepříznivé situace a podává pravidelné zprávy sponzorovi projektu. (Doležal a Krátký, 2017, s. 18)

### **Garant výstupu**

Podává informace manažerovi projektu o aktuálním stavu. Je zodpovědný za správně a včasné provedení jednotlivých činností. (Doležal a Krátký, 2017, s. 19)

## **3.1.2 Fáze řízení projektu**

V rámci řízení projektu je projekt rozčleněn do čtyř fází, které se nazývají:

### **Zahájení projektu**

V této fázi je zapotřebí vytvořit konkrétní zadání projektu, které by mělo zahrnovat cíle a důvody, proč je nutné projekt uskutečnit. Dále by mělo zadání obsahovat v jakém čase, se má uskutečnit a množství zdrojů, které budou při realizaci k dispozici. (Doležal a Krátký, 2017, s. 20)

Při stanovování cílů je vhodné držet se zásad, které se označují zkratkou S.M.A.R.T.. Název vzniknul z počátečních písmen daných zásad v anglickém jazyce a jsou následující (Vytlačil a Mašín, 1998, s. 316):

- Specific (specifický) – konkrétní cíle v určitém množství, kvalitě a čase
- Measurable (měřitelný) – cíle musí mít jednotku měření výkonu
- Acceptable (přijatelné) – cíle musí být přiměřené současné situaci podniku a zaměstnanci by s nimi měli souhlasit
- Realistic (reálný) – cíle by měli být dosažitelné
- Trackable (sledovatelné) – cíle by mělo být možné průběžně sledovat

Dokument, který obsahuje tyto informace, se nazývá základní listina projektu a na jeho tvorbě se podílí všichni, kteří zaujímají určitou roli v projektu. Pouze garanti výstupů se zapojí až dodatečně. (Doležal a Krátký, 2017, s. 20)

### **Plánování projektu**

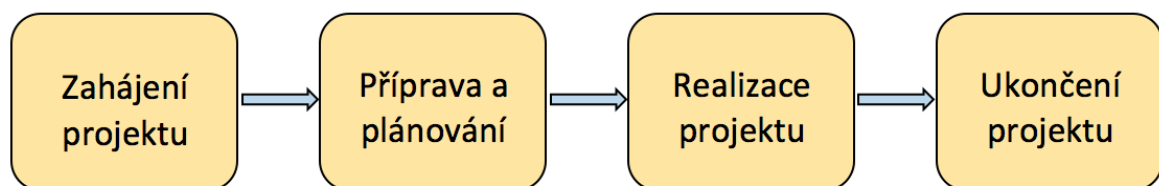
Zde se stanovuje přesné množství zdrojů, které budou pro uskutečnění nezbytné a stanoví se způsoby realizace, sledování a kontroly. Plán je obvykle sestavován projektovým manažerem a následně musí projít schválením sponzora a zadavatele. Důležité je také definovat jeho rozsah, který říká, co všechno bude v rámci projektu vytvořeno. (Doležal a Krátký, 2017, s. 21)

### **Realizace projektu**

Tým provádí dílčí činnosti a následně poskytuje výstupy, které jsou podrobeny kontrole výše postavenými členy týmu. Projektový manažer směřuje práci týmu, aby se neodchylovala od stanovených cílů, řeší vzniklé problémy a usměrňuje rizika. (Doležal a Krátký, 2017, s. 21)

### **Ukončení projektu**

V konečné fázi se projekt hodnotí a porovnává se, jak moc se liší výstupy od stanovených cílů. Po vyhodnocení je zapotřebí sesumírovat celkový výsledek a zamyslet se, zda z realizace nevyplývá například poučení, které by mohlo pomoci při případné realizaci dalšího projektu podobného charakteru. (Doležal a Krátký, 2017, s. 21)



Obrázek 8 - Fáze řízení projektu (vlastní zpracování)

### **3.1.3 Časté problémy projektů**

Mezi časté problémy projektu se řadí:

#### **Nedostatek lidských zdrojů**

V mnoha případech se projekty potýkají s nedostatečným množstvím lidských zdrojů nebo problémem týkající se jejich nedostatečné kvalifikace. Vedení podniku by mělo dostatečně chápat význam projektu a podle toho zajistit dostatečné množství lidských zdrojů s odpovídající kvalifikací. (Doležal a Krátký, 2017, s. 22)

### **Nejednoznačné zadání**

Problém může nastat hned v první fázi projektu, kdy může dojít k nedostatečně konkrétnímu zadání. Tím pádem celý projekt postrádá na kvalitě a nelze očekávat výstupy, které jsou schopny zvýšit efektivitu podniku. (Doležal a Krátký, 2017, s. 22)

### **Vztahy s nadřízenými**

Nedostatečná podpora od vedení podniku může rovněž přispět k nekvalitním výstupům projektu. Pokud členům týmu nebudou přiděleny dostatečné kompetence pro vykování jejich činnosti, celý proces se významně zpomalí a není jasné, zda dojde ke zdárnému konci. (Doležal a Krátký, 2017, s. 22)

### **Neuřízení změn**

Příliš časté změny zadání během realizace zvyšují riziko k výskytu chyb. Samotná změna může prodloužit trvání projektu. Dalším problémem může být nesprávné zvolení postupu po provedení změny zadání. (Doležal a Krátký, 2017, s. 22)

## **3.2 Základní charakteristiky fungování úspěšného systému zlepšování**

Systémem zlepšování se rozumí postup a pravidla napomáhající autorovi zlepšení přetvořit jeho nápad a vytvořit z něj pozitivní změnu, kterou by mohl podniku přinést při jeho realizaci. (Boledovič et al., 2011)

Pro úspěšné zlepšování je důležitá rychlost a flexibilita systému. V praxi by mělo být zlepšení poskytnuto autorem přímo vedoucím, který je zodpovědný za schválení a realizaci. Přímé spojení rovněž zrychluje ujasnění případných nejasností v návrhu. (Boledovič et al., 2011, s. 20)

Samotný návrh je hodnocen podle předem stanovených kritérií, které jej hodnotí z více úhlů pohledu. Hodnotí se obvykle finanční i nefinanční přínosy, originalita zlepšení a míra rozpracování návrhu. Každá firma si však může zvolit vlastní kritéria podle aktuální situace a potřeb podniku. O výšce odměny pro autora za poskytnutí návrhu rozhoduje přímý nadřízený v závislosti na ohodnocení podle kritérií. (Boledovič et al., 2011, s. 20)

Pracovníci nebo týmy pracovníků mají být aktivně nabádáni vedením podniku k podávání návrhů na zlepšování procesů. Realizace může probíhat jak individuálně, tak i týmovou formou. (Boledovič et al., 2011, s. 20)

### 3.2.1 Efektivní vedení lidí při zlepšování

#### **Záliba zeštíhlovat**

Při zavádění projektů je důležitý určitý druh záliby vedoucího pracovníka v zeštíhlování procesů. Snaha podnik posouvat a naplno využít jeho potenciál. Snaha přizpůsobit práci všech zúčastněných tak, aby pro ně byla co nejvíce obohacující a zároveň maximálně efektivní. (Mann, 2015, s. 216)

#### **Zodpovědné dodržování úkolů**

Přesné stanovení postupu a pravidel pro splnění zadaných úkolů je důležité pro plynulý průběh zeštíhlování. Vyžaduje se intenzivní úsilí na podrobně propracovaných úkolech a dodržování podnikových zásad. (Mann, 2015, s. 216)

#### **Orientace projektového manažera**

Výhodou pro projektového manažera jsou předchozí zkušenosti, z již úspěšně implementovaných projektů. Ty pomohou ke zvolení správných metod, které pak zvyšují efektivitu zaměstnanců. (Mann, 2015, s. 216)

#### **Smýšlení projektového manažera**

Projektový manažer by měl plně rozumět celému konceptu zeštíhlování a mít představu, jakým způsobem tento koncept ve firmě realizovat. Povědomí o konceptu štíhlé výroby je zapotřebí šířit celou strukturou podniku, aby pracovníci dostatečně pochopili jeho smysl. (Mann, 2015, s. 216)

#### **Firemní kultura**

Při potřebě provedení určitých úloh, je příznivé mluvit o společnosti jako o „naší“. Není příliš vhodné podávat informace jako příkazy. To napomáhá k vybudování kvalitnější firemní kultury, zaměstnanci pracují s pocitem větší zodpovědnosti, protože dané úlohy vykonávají pro celý kolektiv, nikoli pouze pro nadřízeného. (Mann, 2015, s. 217)

### 3.2.2 Úlohy v systému zlepšování

Každý, kdo se na zlepšování systému podílí, zaujímá některou z úloh, které jsou následující:

#### **Zlepšovatel**

Je to jednotlivec nebo skupina, která přichází se zlepšovacím návrhem. Zlepšovacím návrhem se rozumí jakékoli podněty na změny mající zlepšit dosavadní stav podniku. (Boledovič et al., 2011, s. 22)

Zlepšovatel upozorňuje na plýtvání a zamýšlí se nad řešením buď individuálně anebo jako tým. Snaží se aktivně zúčastnit při realizaci zlepšení a prosadit co největší množství opatření tak, aby se dosáhlo maximálního možného zlepšení. (Boledovič et al., 2011, s. 22)

#### **Příjemce zlepšovacího návrhu**

V ideálním případě se jedná o přímého nadřízeného zlepšovatele, který má dostatečné kompetence pro přijetí návrhu. Podílí se na kompletaci finální formy zlepšovacího návrhu. (Boledovič et al., 2011, s. 23)

#### **Schvalovatel**

Schvalovatelem v praxi bývá vedoucí útvaru, kde je plánována realizace zlepšovacího návrhu. Pravidelně komunikuje s osobami a útvary, které mohou poskytnout užitečné informace při schvalování zlepšení. Snaží se co nejrychleji provést rozhodnutí. V případě realizace je osobou, která vyměřuje odměnu autorovi návrhu. (Boledovič et al., 2011, s. 23)

#### **Realizátor zlepšovacího návrhu**

Realizátorem se může stát některý z pověřených pracovníků ve firmě včetně samotného autora zlepšení nebo externí firma. Klade se důraz na rychlost a kvalitu. V průběhu procesu jsou vítány návrhy na vylepšení daného návrhu. (Boledovič et al., 2011, s. 23)

#### **Manažer zlepšování**

Má na starosti koordinaci podnikových zlepšovacích procesů. Snaží se napomocť k co nejlepší komunikaci mezi všemi, kteří se na zlepšování podílí. V případě sporu se snaží co nejrychleji vyřešit vzniklou situaci. Obstarává statistickou činnost při vyhodnocování výsledků a také vede databázi zlepšovacích návrhů. V oblasti organizace zajišťuje akce za účelem cíleného zlepšování a v rámci podpory pro zapojení co největšího množství pracovníků do zlepšování uskutečňuje podnikové akce. (Boledovič et al., 2011, s. 23)

### **Vedoucí pracovníci**

Zajišťují, aby zlepšování fungovalo správně. Motivují ostatní pracovníky a zároveň je usměrňují do oblastí, ve kterých dochází k největšímu plýtvání. V případě návrhu napomáhají k jeho správné formulaci a s vyčíslením jeho přínosů. Podporují realizaci každého návrhu, který vede ke zlepšení a spravedlivě odměňují jejich autory. (Boledovič et al., 2011, s. 24)

### **Individuální a týmové zlepšení**

Dosažení realizace zlepšovacího nápadu je možné individuálně nebo formou workshopu. V případě individuálního přístupu jednotlivec bez významnější pomoci nebo s pomocí pracovního týmu dokáže dovést svůj nápad až k finální realizaci. Za pomoci týmového workshopu je možné nápad bez jasného řešení dotáhnout do úspěšného konce. Je možné využít odborníků nebo externích pracovníků z vnějšího okolí podniku. (Boledovič et al., 2011, s. 26)

## **3.2.3 Motivace a podpora pracovníků ve zlepšování procesů**

### **Podpora managementu**

Podpora od managementu by měla přicházet hlavně ve dvou fázích. Jednou z fází je zavádění systému zlepšování a druhou je podpora pro zajištění fungování systému zlepšování.

Při zavádění systému je důležitá dostatečná informovanost pracovníků o této potřebě. Všem musí být v dostatečné míře vysvětleno, z jakých důvodů je zavádějí zlepšovací procesy prospěšné nejen pro podnik jako celek, ale i pro každého zaměstnance jako jednotlivce. Je zapotřebí stanovit si cíle a zajistit dostatečné množství prostředků pro jejich uskutečnění. (Chromjaková, 2013, s. 102)

Při zajištění podpory pro fungování zlepšovacího procesu je potřebná kontrola plnění stanovených cílů prostřednictvím zpráv, které podává vedoucí pracovník daného zlepšování. Management má za úkol rovněž zajistit odměňování za zlepšovací nápady a jejich realizaci a také by se měl účastnit v rámci morální podpory akcí, které slouží pro ohodnocení nejlepší návrhů a zlepšovatelů. (Chromjaková, 2013, s. 102)

Tabulka 4 – Předpoklady vedoucího procesního týmu (Chromjaková, 2013, s. 102)

<b>Osobní předpoklady</b>	<b>Odborné znalosti</b>
Asertivní chování	Znalost principů štlhlé výroby
Ochota komunikovat a řešit problémy	Znalosti v oblasti plýtvání
Motivační schopnost	Znalost metod Kanban, SMED, TPM, ...
Kreativita	

### **Cíle ve zlepšování**

Aby probíhaly procesy zlepšování v podniku správně, je nevyhnutelné stanovit několik základních cílů. Pro příklad je možno uvést minimální počet zlepšení za rok, podíl navržených a realizovaných zlepšení, celkové úspory nebo minimální úsporu na pracovníka. (Boledovič et al., 2011, s. 33)

Hodnocení manažerů by se mělo z části odvíjet také podle toho, jak jsou schopní plnit stanovené cíle pro zlepšování. (Boledovič et al., 2011, s. 33)

### **Finanční odměny za zlepšování**

V případě klasického pojetí odměňování je odměna vypočítána z materiálních a finančních přínosů pro podnik. Za těchto podmínek však není ohodnocena snaha autora ani jeho podíl na zapojení se při samotné realizaci. Výše finanční odměny by měla zahrnovat i výkon a úsilí vynaložené autorem pro uskutečnění zlepšení. (Boledovič et al., 2011, s. 33)

### **Nefinanční motivace**

Je bezpochyby důležitou součástí při motivování pracovníků. Měla by zahrnovat oblasti jako přístupnost manažera vůči změnám, snahu nadřízeného zapojit pracovníky do procesu zlepšování nebo organizaci meetingů sloužících k podpoře zlepšování. (Košturiak a Gregor, 2002, s. E / 4-1)

## **3.2.4 Vizualizace zlepšování**

### **Cíle vizualizace zlepšování**

Jedním z cílů vizualizace zlepšování je informování pracovníků o záměrech a výsledcích zlepšování a obecně o celém zlepšování ve firmě. Vizualizace rovněž pomáhá k zapojení

pracovníků v oblasti zlepšování a informuje o problémech nebo nápravách v procesu. (Košturiak a Frolík, 2006, s. 25)

### **Nástroje k vizualizaci**

Jako příklad je možno uvést pět nástrojů, kterými jsou vizualizační tabule, informační brožury, firemní noviny, intranetová síť a KPI Tree. (Košturiak, 2010, s. 55)

**Vizualizační tabule** mají velkou výhodu v tom, že informují zaměstnance podniku o problémech a zlepšování přímo na pracovišti. (Boledovič et al., 2011, s. 35)

**Informační brožury** mají za úkol informovat pracovníky o pravidlech a způsobu, jakým zlepšování ve firmě probíhá. (Boledovič et al., 2011, s. 36)

**Firemní noviny** přináší možnost zviditelnění nejlepších zlepšení a jejich autorů, informování o současném stavu a aktuálních výsledcích podniku nebo také fungují jako prostředek k motivaci, pomocí kterého manažeri vyjadřují svou podporu pro zlepšování. (Boledovič et al., 2011, s. 36)

**Intranetová síť** je určena pro účely komplexního informování o výsledcích zlepšování může sloužit na příklad jako inspirace pro další zlepšování a zároveň pomáhá zamezit duplicitě podávaných zlepšení. (Boledovič et al., 2011, s. 36)

**KPI Tree** zobrazuje propojení strategických cílů společnosti s probíhajícími aktivitami, projekty a jejich ukazateli. Lze tak jednoduše pomocí grafické podoby zjistit, zda například konkrétní zlepšovací procesy přispívají právě k naplnění strategických cílů. Pracovníci jsou díky němu schopni jasně pochopit, jaký je smysl realizace daného projektu. (Smith, 2013, s. 38, 40)

### **3.2.5 Moderovaný workshop**

Jde o setkání poměrně úzké pracovní skupiny lidí, jejichž členové se věnují řešení určitého tématu. Metoda efektivně pomáhá řešit problémy za pomoci týmového přístupu, kde moderátor pracuje jako vedoucí diskuze a snaží se ji usměrňovat správným směrem. Jeho úkolem je rovněž vizualizace myšlenek v průběhu workshopu. Dalším členem je promotor, který bývá pověřen řešením stanoveného problému. Řešitelé jsou pracovníci identifikující problémy se snahou nalézt jejich řešení. (Boledovič et al., 2011, s. 37)



### **Průmyslové moderování**

Pomocí průmyslového moderování lze vést týmovou komunikaci a práci k dosažení stanoveného cíle efektivněji než v případě týmu bez jakéhokoli vedení. Eliminuje napjaté vztahy mezi týmovými pracovníky a tím vytváří příznivější podmínky pro rychlejší a plynulejší proces řešení. (Boledovič et al., 2011, s. 38)

### **Cíle moderovaného workshopu**

Jedním ze základních cílů je optimalizace volby pracovních metod při dosahování předpokládaných výsledků, které jsou následně měřeny. Díky moderovanému workshopu je možné docílit odstranění určitých forem plýtvání bez nutnosti velké investice. (Boledovič et al., 2011, s. 38)

### **Pravidla při realizaci**

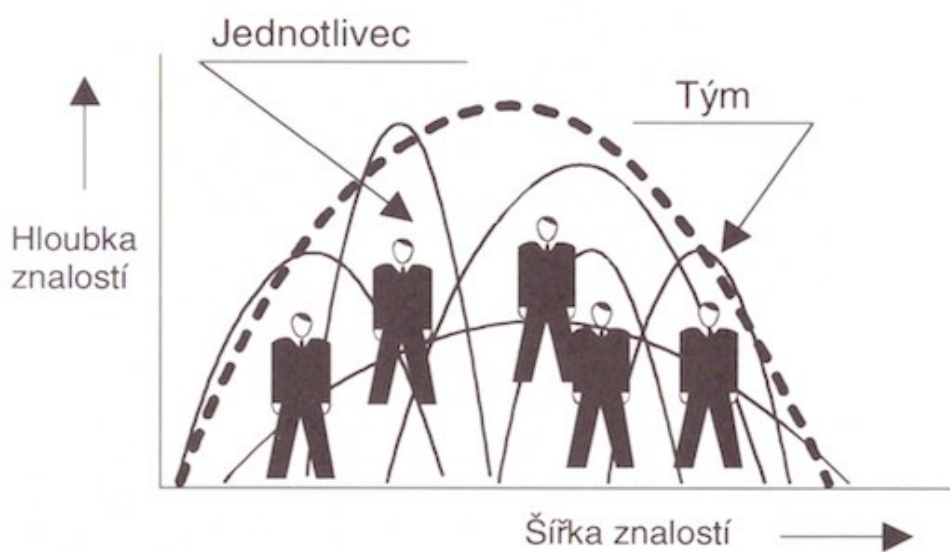
Při realizaci je základní jednotkou tým, kde každý má možnost představit ostatním členům vlastní úhel pohledu a návrhy na zlepšení. Členové si vzájemně naslouchají a spolupracují. Tým rovněž zodpovídá za všechny navrhované opatření při realizaci. Osoba v roli moderátora se snaží použít vhodné techniky pro optimální postup řešení daného problému. Výsledek workshopu je následně podroben měření, kde se hodnotí nejen výsledek, ale i jeho celkový vliv na podnik. (Boledovič et al., 2011, s. 38)

### **Úlohy při moderovaném workshopu**

Každý účastník moderovaného workshopu v průběhu zaujímá určitou roli v týmu podle jeho schopností a dovedností a vykonává úlohy, za které je později zodpovědný. (Boledovič et al., 2011, s. 39)

Tabulka 5 - Úlohy členů moderovaného workshopu

<b>Úlohy moderátora</b>	Mezi úlohy moderátora převážně patří navrhování postupu, jakým bude workshop probíhat. Snaží se vytvořit pozitivní atmosféru v týmu bez toho, aby se přikláněl na určitou stranu. Provádí shrnutí za účelem udržení předem stanoveného postupu. (Boledovič et al., 2011, s. 41)
<b>Úlohy promotora</b>	Má za úkol detailně seznámit členy týmu s problematikou a stanovenými cíli. Zodpovídá za realizaci a konečný výsledek. K tomu také patří pravidelná kontrola v průběhu dosahování cíle. (Boledovič et al., 2011, s. 42)
<b>Úlohy řešitele</b>	Jak už z názvu vyplývá, řešitelé aktivně hledají samotné řešení problému a také zodpovídají za realizaci dílčích částí. (Boledovič et al., 2011, s. 42)



Obrázek 9 - Týmová spolupráce (Mašín a Vytlačil, 2000, s. 197)

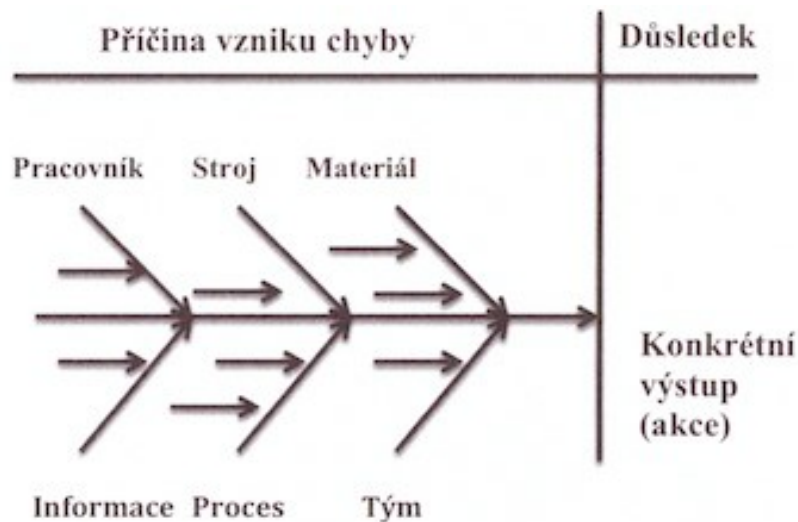
### 3.2.6 Nástroje pro hledání příčin a řešení problémů

#### Sedm starých statistických nástrojů

Skupina následujících sedmi nástrojů se používá převážně v případě, že existuje dostatečné množství dat, pro řešení stanoveného problému. Jako příklad je možné uvést oblasti produkce. (Imai, 2004, s. 249)

**Paretův diagram** rozřazuje problémy podle četnosti výskytu a příčiny. Jednotlivé problémy se zobrazují ve sloupcovém diagramu. Problém s nejvyšší četností zaujímá první místo v diagramu. Další problémy jsou v diagramu sestupně seřazeny. (Imai, 2004, s. 249)

**Ishikawův diagram** je také znám pod názvem diagram příčin a následků nebo diagram rybí kosti. S jeho pomocí je možné zobrazit procesy a faktory, které jej ovlivňují. (Imai, 2004, s. 249)



Obrázek 10 - Ishikawův diagram (Chromjaková, 2013, s. 39)

**Brainstorming** je metoda vykonávaná ve skupině lidí, kde každý navrhuje možnosti řešení daného problému. Aby byla tato metoda efektivní, je podmínkou dobrá atmosféra a zákaz kritizování nebo zesměšňování. (Košturiak a Gregor, 2002, s. D / 4-3)

**Frekvenční tabulka** je jednou z forem, která umožňuje vyhodnotit počty výskytů dané chyby. Se získanými údaji se následně dále pracuje. (Košturiak a Gregor, 2002, s. D / 4-3)

**Histogram** znázorňuje absolutní nebo relativní četnost výskytu hodnocené veličiny. Je nástrojem pro variaci a distribuci dat. Poskytuje přehled o aktuálních datech. (Vytlačil a Mašín, 1999, s. 109)

V praxi hojně využívaný nástroj pro převedení výskytu určité události do grafické podoby. (Košturiak a Gregor, 2002, s. D / 4-3)

**Regulační diagram** zobrazuje v čase dynamické změny vybraných ukazatelů kvality. Používán pro analýzu, kontrolu a také řízení jednotlivých procesů. (Košturiak a Gregor, 2002, s. D / 4-3)

**Korelační diagram** zobrazuje závislosti dvou veličin, také nazýváno jako korelace. V oboru kvality bývá často používaná párová korelace, což znamená porovnávání dvou různých parametrů kvality. (Košturiak a Gregor, 2002, s. D / 4-3)

### **Sedm nových nástrojů**

Využívány jako doplněk k sedmi statistickým nástrojům. Na rozdíl od nich se však více zabývají analýzou kvalitativních než kvantitativních údajů. (Košturiak a Gregor, 2002, s. D / 4-3)

**Diagram příbuznosti** je obvykle využívám po provedení metody brainstormingu. Jeho výsledky následně zaznamenává do údajových karet a dále zpracovává. Analyzují se latentní vztahy mezi nimi. (Košturiak a Gregor, 2002, s. D / 4-4)

**Relační diagram** zobrazuje vzájemné vztahy mezi faktory, ať už mezi problémy a příčinami nebo cíli a možnostmi. Objasňuje problémy komplexnějšího charakteru. Vstupem pro diagram často bývají data z diagramu příbuznosti. (Košturiak a Gregor, 2002, s. D / 4-4 ; Vytlačil a Mašín, 1999, s. 122)

**Stromový diagram** je rozšířením konceptu funkční analýzy. Je využíván pro zobrazení vztahů mezi hodnotami a cíli. (Imai, 2004, s. 251)

**Maticový digram** znázorňuje vzájemné vztahy a uspořádává údaje z velkého souboru, které jsou uspořádány ve svislé a vodorovné ose a do pole ležícího na průsečíku se značí numericky nebo patřičným symbolem vzájemná vazba. (Vytlačil a Mašín, 1999, s. 126)

**Síťový graf** je využíván pro zobrazení aktivit, které jsou nezbytné pro naplnění stanoveného cíle či úlohy. V praxi je využíván při plánování aktivit v oblasti řízení kvality. (Košturiak a Gregor, 2002, s. D / 4-4)

**Rozhodovací diagram** se uplatňuje se jako rozšíření rozhodovacího stromu. Analyzují se možné varianty výsledků a pravděpodobnost výskytu. Využíván převážně pro plánování činností. (Košturiak a Gregor, 2002, s. D / 4-5)

**Maticová tabulka** je numerická metoda, která je analogií k multivariačním metodám. Zabývá se porovnáním jednotlivých proměnných charakterizovaných řadou prvků. (Košturiak a Gregor, 2002, s. D / 4-5)

### 3.3 Zavedení systému zlepšování

Systém zlepšování je možné zavést do podniku přibližně za šest měsíců a lze jej rozdělit do dvou částí. První částí je audit zlepšování procesů a jeho zavedení. Druhou částí je jeho standardizace. (Boledovič et al., 2011, s. 45)

Zavedení systému zlepšování lze shrnout do následujících kroků (Boledovič et al., 2011, s. 46):

- Audit zlepšování procesů
- Sestavení týmu pro realizaci
- Školení týmu a zavedení pravidel pro realizaci
- Navržení systému
- Školení mistrů a středního managementu
- Zkušební zpuštění
- Audit

Proto, aby vše proběhlo správně, je zapotřebí dodržet několik faktorů. Mezi ně patří dostatečná podpora managementu a uvolnění potřebného počtu pracovníků, kteří se podílí na realizaci zlepšování. Při volbě pracovníků je důležité dbát na jejich kvalifikaci. Pracovníci musí být nejen v dostatečném počtu, ale i vhodně zvoleni na základě jejich schopností. Pro zavedení systému zlepšování je potřebná i dostatečná suma finančních prostředků, které musí podnik uvolnit. (Boledovič et al., 2011, s. 45)

#### 3.3.1 Příčiny problémů v procesu zlepšování

##### Motivace

Pracovníci vykonávají zlepšovací činnost pouze jako nezbytnou nutnost pro uspokojení osob, které to po nich vyžadují. Zlepšování tak často bývá úspěšné pouze na papíře, aby se splnily stanovené cíle. Pracovníci dostatečně nechápou význam, který může přinést zlepšení jim samotným. (Chromjaková, 2013, s. 61)

##### Systém zlepšování

Metody pro zlepšování jsou v mnoha případech špatně vedené a hodnocené. To způsobuje zkrácení úspěšnosti dosažených výsledků. Z důvodu špatného vedení zlepšování se doba realizace také výrazně prodlužuje, její průběh není podpořený potřebnou organizací. Tím

pádem vedení není ochotné v dostatečné míře podporovat tento systém a výsledkem je prakticky nulová schopnost podniku zlepšovat se. (Košturiak, 2010, s. 5)

Dalším faktorem, který může způsobovat problémy ve zlepšování, je neochota vedení podniku účastnit se procesů zlepšování. Vedení podniku má přehled o dění pouze administrativní formou, ke kontaktu s lidmi vykonávající dané úkoly prakticky vůbec nedochází. Tím pádem se zhoršuje fungování celého systému. Bez osobní zkušenosti totiž není vedení často vůbec schopné pochopit aktuální situaci a dochází ke špatným rozhodnutím, které brzdí nebo dokonce znemožňuje zlepšování. (Košturiak a Gregor, 2002, s. E / 8-5)

Systém se soustředí na oblasti, kde zlepšení není akutně potřeba a opomíjí úzká místa, která by mohla celý proces výrazně zrychlit. (Košturiak a Gregor, 2002, s. E / 8-5)

### **Příležitosti pro zlepšování**

Nedostatečné vzdělání pracovníků způsobuje, že nedokáží rozpoznat ani základní druhy plýtvání. Pracovník tedy i při jeho nejlepší vůli něco zlepšit není schopný. Za předpokladu, že pracovníci tyto znalosti mají, v některých případech neznají nástroje pro jeho odstranění. Management by měl podporovat formy vzdělání vedoucí ke zvýšení znalostí pracovníků. (Košturiak a Gregor, 2002, s. E / 8-5)

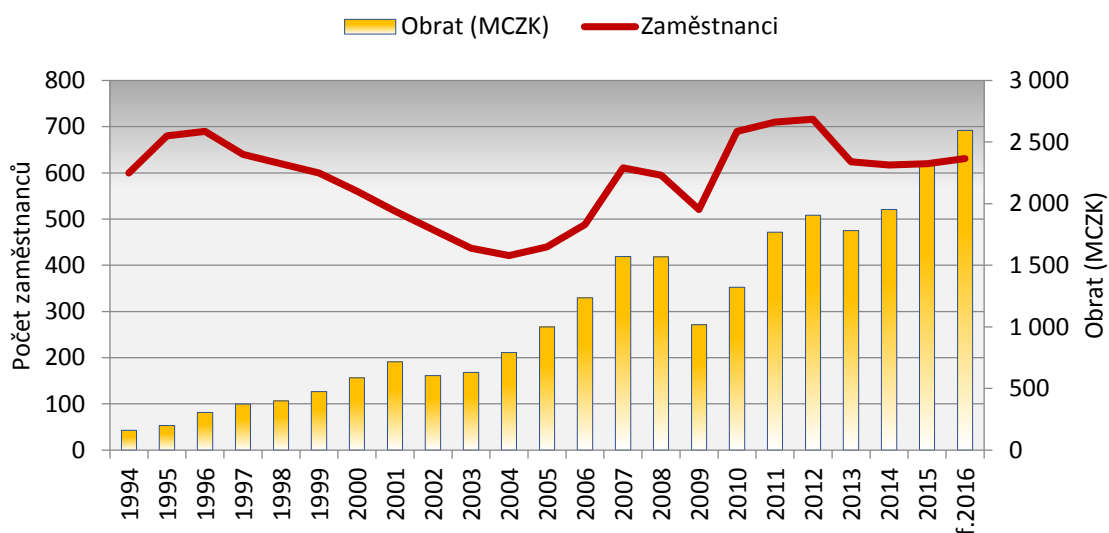
## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 4 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI

Dormer Pramet je výsledkem spojení výrobce monolitních rotačních nástrojů Dormer Tools a specialisty na destičkové nástroje, společnosti Pramet Tools, s. r. o.. Společnosti byly propojeny v roce 2014 a nově vzniklá organizace dostala jméno Dormer Pramet. Společnost tak vytvořila jednotnou platformu, která nabízí zákazníkům vysoce kvalitní nástroje monolitní i destičkové, kombinované s dostupnými službami. Dormer Pramet je prodejní značkou, firma pak nabízí zákazníkům několik produktových řad pod samostatnými produktovými značkami, z nichž dominantní jsou dvě – Pramet Tools, s. r. o. jako synonymum pro destičkové nástroje a Dormer Tools, jakožto synonymum pro rotační monolitní nástroje.

Bakalářská práce bude realizována právě ve společnosti Pramet Tools, s. r. o., která se nachází v Šumperku. Její název byl odvozen z principu používané technologie – PRAšková METalurgie. Byla založena již v roce 1951 a specializuje se na vývoj a výrobu destičkových nástrojů pomocí slinutých karbidů.

Pramet Tools, s. r. o. má svoji působnost převážně v oblasti střední a východní Evropy. Výrobní plocha má rozlohu přibližně 13500 metrů čtverečních a na výrobě destiček se podílí celkem 650 zaměstnanců. V posledních letech je podnik schopen vyrobit v průměru přes 20 milionů kusů destiček ročně.



Obrázek 11 - Vývoj obrátu a počtu zaměstnanců v jednotlivých letech ve společnosti Pramet Tools, s. r. o. (interní zdroje)



Podnik se snaží pravidelně přicházet s novými produkty a inovacemi. Výsledkem jsou dvakrát ročně produktové novinky a během posledních pěti let bylo uvedeno na trh 55 % sortimentu.

#### 4.1 Produktové portfolio

Výrobky společnosti jsou v rámci produktového portfolio rozčleněny do několika oblastí:

##### **Soustružení**

V oblasti nástrojů pro soustružení podnik nabízí širokou škálu vnitřních a vnějších soustružnických nožů, nástrojů pro upichování a zapichování a také závitovací soustružnické nože.

##### **Frézování**

Podnik poskytuje vyměnitelné břitové destičky, čelní frézy, frézy do rohu, frézy se zuby ve šroubovici a kotoučové frézy.



Obrázek 12 - Vyměnitelné břitové destičky (interní zdroje)

##### **Obrábění děr**

Podnik vyvíjí, vyrábí a dále poskytuje vrtáky s vyměnitelnými břitovými destičkami, které slouží právě k obrábění děr.



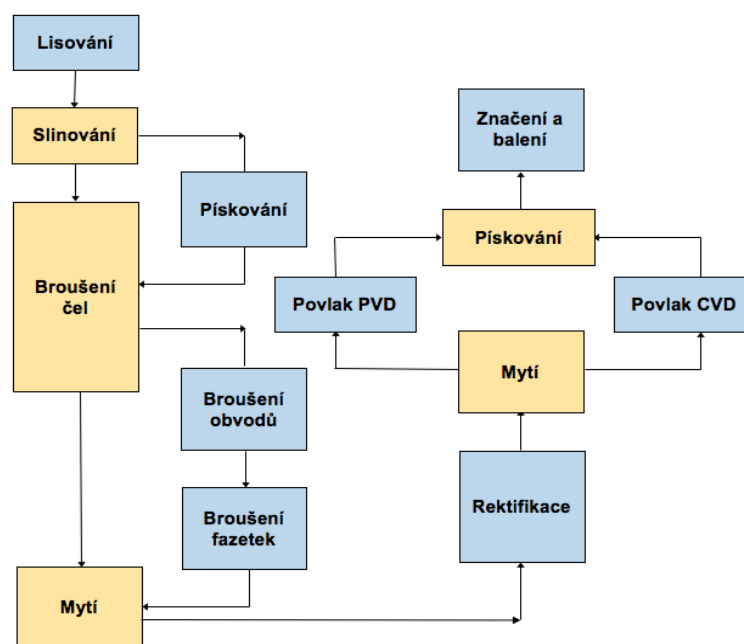
Obrázek 13 - Vrták s vyměnitelnými břitovými destičkami (interní zdroje)

### Upínací systémy

Společnost rovněž vyvíjí a vyrábí upínací systémy pro všechny předchozí skupiny nástrojů, tedy pro frézování, soustružení a obrábění děr.

### Speciální nástroje

V podniku je vyčleněn speciální tým designérů, kteří vytváří nástroje na míru, a to od úplného začátku až po finální ostré nasazení.

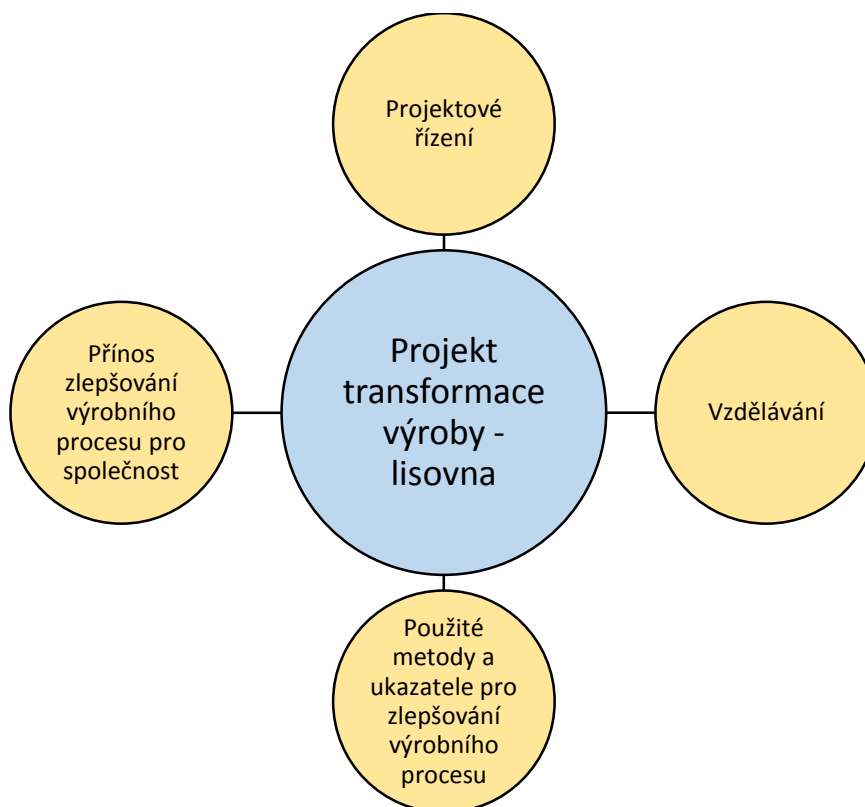


Obrázek 14 - Výrobní proces vyměnitelné břitové destičky (vlastní zpracování)

## 5 METODIKA HODNOCENÍ SOUČASNÉHO STAVU ZLEPŠOVÁNÍ VÝROBNÍHO PROCESU

Hodnocený projekt se nazývá transformace výroby na pracovišti lisovny, kde se odehrává výrobní proces lisování. Toto pracoviště bylo výrobním managementem shledáno jako úzké místo ve výrobním procesu, protože kapacita pracoviště je nižší než požadavky na odvedený objem výroby. Výrobní management rozhodl, že právě zde je potřeba zvýšit efektivitu výrobního procesu a využít veškeré potřebné metody a nástroje pro optimalizaci. Jedná se o pilotní projekt, který v případě jeho úspěšného dokončení bude následně uskutečněn na všech výrobních pracovištích ve společnosti.

Mnou vypracovaná metodika hodnocení současného stavu zlepšování výrobního procesu rozděluje projekt do čtyřech částí, a to na projektové řízení, vzdělávání, použité metody a ukazatele pro zlepšování výrobního procesu a přínos zlepšování výrobního procesu pro společnost.



Obrázek 15 - Rozdělení projektu transformace výroby na pracovišti lisovny (vlastní zpracování)

Každá část bude následně popsána z pohledu současného stavu, tedy jak projekt ve skutečnosti probíhal. Pro zhodnocení současného stavu jsem vytvořil vždy ke každé hodnocené

částí seznam příslušných otázek, které po jejich zodpovězení mají poskytnout odpověď na to, jestli je tento proces zlepšování v rámci projektu transformace výroby na pracovišti li-sovny efektivně realizován.

Po zodpovězení stanovených otázek, které byly kladeny jako uzavřené s možností volby „ano“ nebo „ne“, bude provedeno celkové procentuální zhodnocení všech čtyřech oblastí, včetně grafického vyhodnocení. Díky tomu bude možné konfrontovat současný stav s „ide-álním“ stavem, který by nastal, pokud by všechny otázky byly zodpovězeny kladně, to zna-mená, že by všechny hodnocené oblasti dosáhli souhrnného výsledku 100 %.

Na základě výsledků analýzy pak v oblastech, ve kterých nebude dosaženo sta procent, je možné vytvořit návrhy a doporučení na zlepšení metodiky řízení projektů, které budou ve firmě realizovány na téma zlepšování výrobních procesů.

## 6 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU ZLEPŠOVÁNÍ VÝROBNÍHO PROCESU V PODNIKU

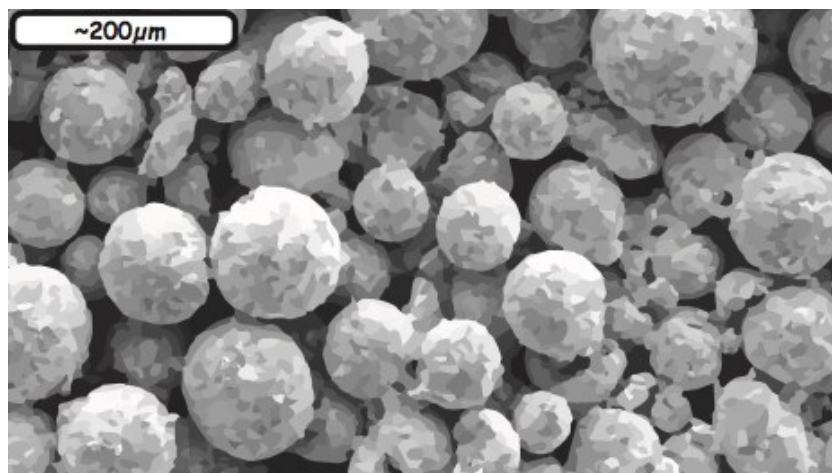
### 6.1 Projektové řízení

Na začátku projektu transformace bylo definováno projektové zadání, které se skládá z následujících částí:

#### 6.1.1 Místo realizace projektu

Místem realizace projektu je pracoviště lisovny. Lisování výrobku je první částí celého výrobního procesu.

Vstupem do procesu lisování je tvrdokovový prášek, který je nakupován od dodavatelů a skládá se z karbidu wolframu, kobaltu a pojících plastifikátorů. Ty se v průběhu výrobního procesu vypaří díky zvyšující se teplotě.

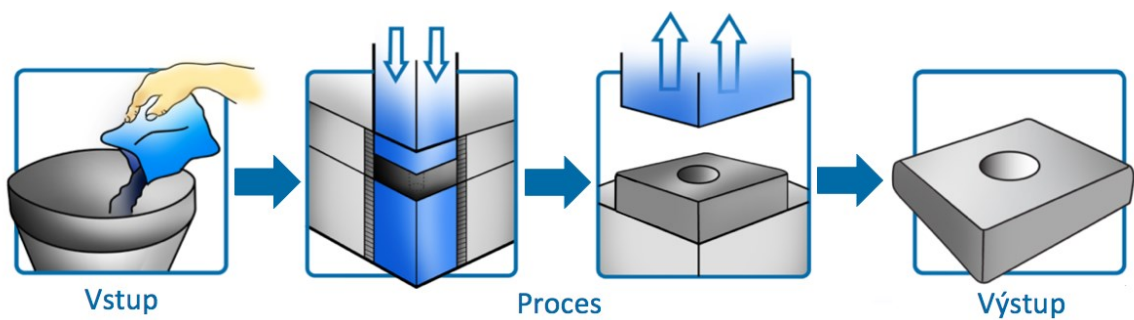


Obrázek 16 - Tvrdokovový prášek pod mikroskopem (interní zdroje)

Samotné lisování je prováděno na třech typech lisů, které jsou obsluhovány operátory a dělíme je na:

- Mechanické
- Hydraulické
- Elektrické

Pro výrobu jednotlivých typů destiček se používá předepsaný lisovací nástroj, který se skládá z horního razníku, matrice a spodního nárazníku.



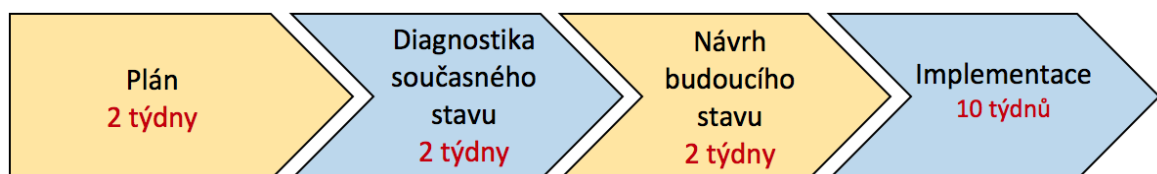
Obrázek 17 - Proces lisování (interní zdroje)

Nejdůležitějšími parametry při lisování výrobku jsou:

- Lisovací síla
- Hmotnost vylisku
- Počet zdvihů
- Stlačení
- Přesnost lisování
- Přesnost vylisku

### 6.1.2 Doba trvání projektu a jeho milníky

Celková doba projektu od jeho zahájení byla stanovena na 16 týdnů. V projektu byly stanoveny čtyři základní milníky a každému z nich byla přiřazena doba jeho trvání. Milníky projektu a doba jejich trvání znázorňuje následující obrázek.



Obrázek 18 - Milníky a doba trvání projektu transformace (vlastní zpracování)

### 6.1.3 Popis projektu

V přípravné fázi projektu byl ustanoven projektový vedoucí a byly vybráni jednotliví členové řešitelského projektového týmu. Následně se na první schůzce projektového týmu všichni členové seznámili s obsahem projektu a jeho cíli, které byly ustanoveny managementem společnosti. Hlavním záměrem první schůzky bylo, aby se členové týmu ztotožnili s cíli

a případně se k nim i mohli vyjádřit. Byl zde také vytvořen seznam všech lidí, kteří budou do projektu zapojeni, nebo je projekt bude ovlivňovat. Důležitým faktorem při vytváření tohoto seznamu bylo zahrnout nejen pracovníky lisovny, ale také dalších výrobních a nevýrobních oddělení společnosti (výroba lisovacích nástrojů, slinování, personální oddělení, controlling, oddělení nákupu). Byl také nastaven a odsouhlasen jasný systém a pravidla komunikace projektu nejen v rámci pracoviště lisovny, ale i celého podniku. Dalším krokem byla pak samotná návštěva projektového týmu na pracovišti a seznámení se s tímto pracovištěm. Na základě toho si tým stanovil požadavky na data a klíčové ukazatele potřebné pro diagnostiku výrobního procesu.

Účelem diagnostiky bylo detailně pochopit, jak pracoviště v současné době funguje. Poznat výrobní proces, jeho aktuální problémy, vstupy, výstupy a zdroje. Na základě těchto faktů následně identifikovat příležitosti ke zlepšení a jejich potenciální řešení. Cílem diagnostiky bylo identifikovat zdroje ztrát, pochopit mezery a slabé stránky v řízení procesů a lidí jako i vyselektovat klíčová témata k řešení.

V etapě návrhu si projektový tým kladl za cíl vytvořit možný budoucí stav procesu, kde budou zahrnuty všechny možné příležitosti ke zlepšení identifikované v procesu diagnostiky. Tým také provedl několik workshopů napříč všemi směny a sbíral i náměty od pracovníků lisovny, které také mohou přispět ke zlepšení současného stavu. Vznikl tak návrh jednotlivých subprojektů, které povedou k dosažení požadovaného výsledku a splnění cílů. Ze seznamu subprojektů pak vycházejí jednotlivé úkoly pro řešitelský tým, jejichž splněním má být dosaženo stanovených cílů.

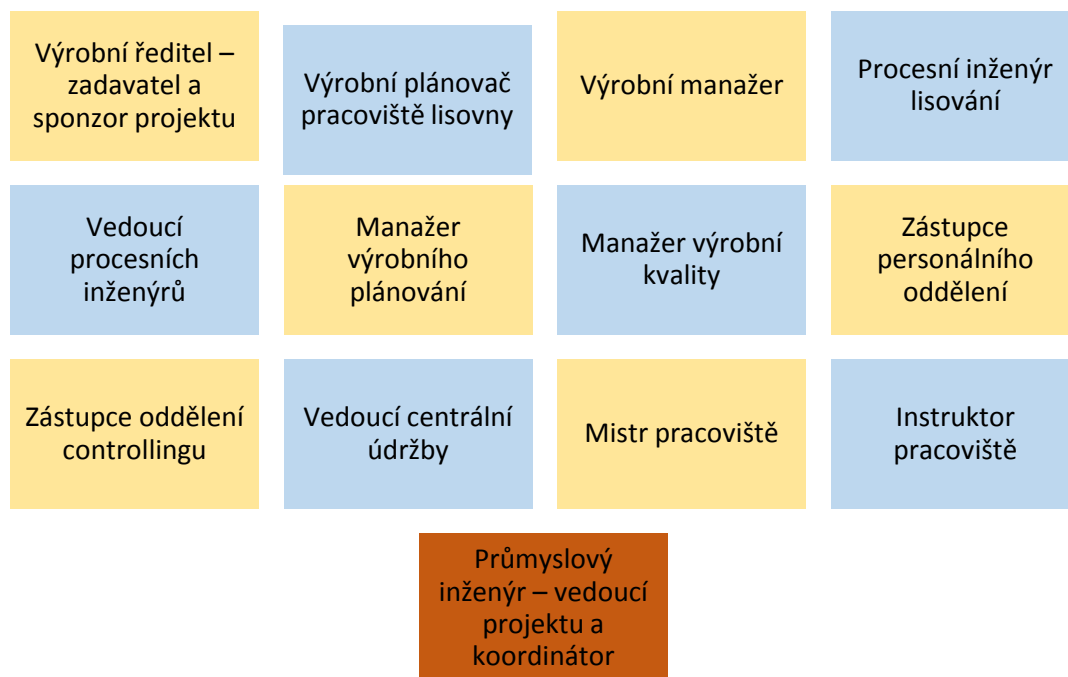
Výstupem etapy plánu byl detailní časový harmonogram všech stanovených subprojektů a jednotlivých úkolů, včetně přiřazení rolí všem členům projektového týmu a vytvoření revizního systému jejich plnění. Tým si zde stanovil i souhrnné ukazatele, které bude průběžně monitorovat po implementaci jednotlivých plánovaných kroků, a pomohou mu zajistit systematické řízení výkonu.

Etapa implementace je svou délkou nejdelší fází celého projektu a její úspěšné zvládnutí podmiňuje dosažení stanovených cílů. Jako klíčovou roli zde projektový tým vidí zejména praktickou podporu implementace napříč všemi směny na pracovišti a následné zajištění standardizace a udržitelnosti aplikovaných řešení. Tým se zaměřil na optimalizaci výrobního

procesu, jeho stabilizaci, zlepšení organizace práce, rozvíjení schopností a dovedností pracovníků a průběžný monitoring stanovených klíčových ukazatelů a průběhu aktivit. V současnosti byla ukončena implementační fáze projektu.

#### 6.1.4 Projektový tým

Projektový tým je složen ze zástupců několika útvarů napříč společností:



Obrázek 19 - Složení projektového týmu (vlastní zpracování)

#### 6.1.5 Cíle projektu

Pro projekt a zajištění vyšší výkonnosti procesu byly managementem společnosti stanoveny obecné cíle, z nichž následně vycházel projektový tým při stanovování cílů konkrétních. Porovnání těchto cílů je zobrazeno v následující tabulce.



Tabulka 6 - Cíle projektu transformace (vlastní zpracování)

Rozčlenění cílů do subprojektů	Cíl stanovený managementem	Současný stav	Cíl stanovený projektovým týmem
Řízení výkonnosti pracoviště	Zvýšení OEE	Lisy Dorst: 48 % Lisy Österwalder: 49 %	Lisy Dorst: 65 % Lisy Österwalder: 65 %
	Snížení přesčasů	463 hodin/měsíc	0 hodin/měsíc
Snížení seřizovacích časů a zmetkovitosti na strojích Dorst a Österwalder	Snížení seřizovacích časů	Lisy Dorst: 40 minut Lisy Österwalder: 45 minut	Lisy Dorst: 35 minut Lisy Österwalder: 35 minut
	Snížení zmetkovitosti (zvýšit kvalitu)	Zmetkovitost (nastavovací kusy): 10 ks/zakázka	Zmetkovitost (nastavovací kusy): 8 ks/zakázka
Zvyšování flexibility, znalostí a dovedností pracovníků	Zvýšení flexibility operátorů	5 z 10 operátorů na směně je schopno obsluhovat oba typy lisů (Dorst i Österwalder)	10 z 10 operátorů na směně je schopno obsluhovat oba typy lisů (Dorst i Österwalder)
Plánování	Snížení průběžné doby výroby	4,6 dní	4,0 dní
	Zvýšení spolehlivosti plnění výrobních termínů	85,8 %	95 %
	Snížení počtu operátorů	11 operátorů/směna	10 operátorů/směna

Po definování jednotlivých dílčích cílů projektu je představil projektový tým managementu, který dané cíle schválil.

### 6.1.6 Řízení projektu

Na základě stanovených cílů a výsledků diagnostiky, se rozhodl projektový tým v etapě plánu rozdělit projekt transformace na lisovně do čtyř základních subprojektů, z důvodu možnosti detailnějšího rozboru procesu, a tedy i zpracování jednotlivých subprojektů, které povedou ke zlepšení současného stavu.

Jednalo se o tyto čtyři subprojekty:

- Řízení výkonnosti pracoviště
- Snížení seřizovacích časů a zmetkovitosti na strojích Dost a Österwalder
- Zvyšování flexibility, znalostí a dovedností pracovníků
- Plánování

Na základě stanovených subprojektů byla každému ze členů týmu přidělena role. Tyto role se mohly v rámci subprojektů prolínat (vedoucí týmu, člen týmu).

Následně si každý vedoucí sestavil svůj tým, do kterého byli přizváni kromě členů projektového týmu i další pracovníci z řad operátorů, údržby, výrobního plánování a výrobní kvality.

Vedoucím subprojektu řízení výkonnosti pracoviště byl průmyslový inženýr, který si vytvořil svůj realizační tým a časový harmonogram průběhu jednotlivých úkolů, které si tento tým definoval na své úvodní schůzce pomocí workshopu. Hlavním cílem tohoto subprojektu bylo zvýšení OEE, mimo to si tým definoval i další očekávané výstupy, které by chtěl dosáhnout realizací definovaných úkolů.

Tabulka 7 - Karta subprojektu řízení výkonnosti pracoviště (vlastní zpracování)

<b>Řízení výkonnosti pracoviště</b>	
<b>Tým</b>	průmyslový inženýr (vedoucí týmu), výrobní manažer, procesní inženýr, zástupce údržby, mistr a instruktor pracoviště a dva operátoři
<b>Cíle</b>	OEE lisy Dorst: 65 % OEE lisy Österwalder: 65 % Snížení přesčasů na 0 hodin/měsíc
<b>Další očekávané výsledky subprojektů</b>	Vytvoření standardu pro týmové porady na pracovišti (směna) Vytvoření týmové tabule na pracovišti a návrh vizualizace klíčových ukazatelů výroby Nastavení systému audit standardů pracoviště

Pro snížení seřizovacích časů a zmetkovitosti na strojích Dorst a Österwalder byl jako vedoucí stanoven procesní inženýr pracoviště lisovny. Hlavním cílem týmu bylo snížení seřizovacích časů a zmetkovitost na pracovišti v podobě nastavovacích kusů na zakázku.

Tabulka 8 - Karta subprojektu snížení seřizovacích časů a zmetkovitosti na strojích Dorst a Österwalder (vlastní zpracování)

<b>Snížení seřizovacích časů a zmetkovitosti na strojích Dorst a Österwalder</b>	
<b>Tým</b>	Procesní inženýr (vedoucí týmu), mistr pracoviště, instruktor pracoviště, zástupce oddělení výrobní kvality, zástupce údržby, průmyslový inženýr, dva operátoři
<b>Cíle</b>	Snížení seřizovacích časů na 35 minut Snížit zmetkovitost (nastavovací kusy) na 8 ks/zakázka
<b>Další očekávané výsledky subprojektů</b>	Nový standard pro nastavení stroje Dorst Nový standard pro nastavení stroje Österwalder Zaškolení operátorů – seřízení stroje dle nového standardu Nastavení systému pro monitoring zmetkovitosti – nastavovací kusy

U zvyšování flexibility, znalostí a dovedností pracovníků si tým vedený mistrem pracoviště kladl za cíl, aby všichni operátoři na každé směně byli schopni obsluhovat oba typy lisů.

Tabulka 9 - Karta subprojektu zvyšování flexibility, znalostí a dovedností pracovníků (vlastní zpracování)

<b>Zvyšování flexibility, znalostí a dovedností pracovníků</b>	
<b>Tým</b>	Mistr pracoviště (vedoucí týmu), Výrobní manažer, instruktor pracoviště, procesní inženýr
<b>Cíle</b>	10 z 10 operátorů na směně je schopno obsluhovat oba typy lisů (Dorst i Österwalder)
<b>Další očekávané výsledky subprojektů</b>	<p>Vytvoření kvalifikační matice operátorů</p> <p>Vytvoření standardizovaného tréninkového programu pro operátory (lisy Dorst)</p> <p>Vytvoření standardizovaného tréninkového programu pro operátory (lisy Österwalder)</p> <p>Vytvoření časového harmonogramu zaškolování pracovníků</p>

Plánování bylo realizováno v těsné spolupráci s řízením výkonu pracoviště, jelikož spolu úzce souvisí, výsledky jedné či druhé z nich se ovlivňují a zároveň i podporují navzájem. Vedoucím týmu byl výrobní plánovač pracoviště lisovny. Hlavními cíli bylo snížit průběžnou dobu výroby, zvýšit spolehlivost výroby, nastavit nový systém plánování a díky tomu snížit počet seřizovačů na směně.

Tabulka 10 - Karta subprojektu plánování (vlastní zpracování)

Plánování	
<b>Tým</b>	Výrobní plánovač pracoviště lisovny (vedoucí týmu), manažer výrobního plánování, mistr pracoviště, průmyslový inženýr, instruktor pracoviště, výrobní manažer
<b>Cíle</b>	Snížení průběžné doby výroby na 4,0 dní Zvýšení spolehlivosti plnění výrobních termínů na 95 % 10 operátorů/směna
<b>Další očekávané výsledky subprojektů</b>	Nový systém plánování na pracovišti – plán pro každý lis Systém vizualizace výrobních plánů na pracovišti Nový standard pro vícestrojovou obsluhu

Pro vyhodnocování plnění cílů jednotlivých subprojektů v rámci projektu byla vytvořena karta výsledků projektu, která bude zobrazovat průběžný vývoj sledovaných ukazatelů na týdenní bázi.

Aktivita	Ukazatel	Jednotka	Výchozí stav	Cílový stav	Týden 7	Týden 8	Týden 9	Týden 10	Týden 11	Týden 12	Týden 13	Týden 14	Týden 15	Týden 16
					Aktuální stav									
Řízení výkonnosti pracoviště	OEE Dorst	%	48%	65%										
	OEE Österwalder	%	49%	65%										
Zvyšování flexibility, znalostí a dovedností	Přesčasy	hodiny/měsíc	463	0										
	Počet operátorů schopný obsluhovat oba typy lisů	Směna 1	5	10										
		Směna 2	5	10										
		Směna 3	5	10										
Směna 4		5	10											
Plánování	Spolehlivost	%	85,8%	95%										
	Počet operátorů	lidé	44	40										
	Průběžná doba výroby	dny	4,6	4										
Seřizovací časy a kvalita	Seřizovací čas Dorst	Minuty	40	35										
	Seřizovací čas Österwalder	Minuty	45	35										
	Nastavovací kusy	ks/zakázka	10	8										

Obrázek 20 - Karta výsledků projektu (interní zdroje)

### 6.1.7 Hodnotící otázky

#### Je popsán proces, na který se projekt zaměřuje?

Ano, výrobní proces lisování je popsán, včetně vstupu, potřebných zdrojů, parametrů důležitých pro proces a výstupu.

**Je definován časový plán a kontrolní milníky projektu?**

Ano, časový plán projektu byl stanoven na 16 týdnů od data zahájení a projekt má čtyři milníky, kdy na konci každého z nich probíhá průběžná kontrola v souladu s plánem projektu.

**Je definován krycí list projektu?**

Ne, krycí list projektu neexistuje. Není tak možné najít souhrnné informace, které by popisovaly realizovaný projekt.

**Je definován popis jednotlivých etap projektu, jasný obsah zaměření?**

Ano, projektový tým si popsal, co by měla každá z etap projektu obsahovat a na co by se měla zaměřit.

**Má projekt svůj projektový tým a určeného vedoucího?**

Ano, projektový tým se skládá z patnácti členů a jeho vedoucím je průmyslový inženýr.

**Je projektový tým multiprofesní?**

Ano, do projektového týmu byli přizváni nejen zástupci výroby, ale také controllingu a personálního oddělení.

**Je projekt komunikován ve společnosti?**

Ano, informace o projektu nalezneme v podnikovém časopise a jeho průběžné výsledky byly pravidelně prezentovány na poradách se všemi výrobními operátory, které probíhají vždy jednou za měsíc.

**Jsou stanoveny cíle projektu?**

Ano, projekt má stanoveny cíle včetně jejich konkrétních hodnot.

**Jsou cíle projektu S.M.A.R.T.?**

Ano, každý ze stanovených cílů projektu transformace splňuje všechny kritéria metody S.M.A.R.T..

**Jsou definována rizika projektu?**

Ne, definování případných rizik projektu zcela chybí. Při dotázání se vedoucího projektu na to, zda vůbec brali v potaz rizika, která by mohla projekt ohrozit, mi bylo sděleno, že tuto možnost úplně opomenuli.

**Jsou stanoveny jednotlivé subprojekty směřující k naplnění cílů?**

Ano, projekt byl rozčleněn na čtyři subprojekty, z nichž každý má vedoucího a realizační tým.

**Jsou u jednotlivých definovaných subprojektů jasně strukturované úkoly, termíny a odpovědnosti za ně?**

Ne, projekt měl sice stanoven časový rámec, ale u jednotlivých subprojektů, krom stanovení vedoucího, zcela chybí přiřazování odpovědností a termínů plnění jednotlivých úkolů.

**Docházelo k pravidelnému vyhodnocování úkolů v rámci subprojektů?**

Ano, vyhodnocování bylo prováděno na pravidelné týdenní schůzce projektového týmu, kde bylo rozebráno plnění úkolů z minulého týdne a stanoveny úkoly pro týden nadcházející.

**Byla evidována účast jednotlivých členů projektového týmu na pravidelných poradách?**

Ne, evidence docházky na schůzkách projektového týmu nebyla vedena, a to ani u týmových schůzek subprojektů.

**Vyhodnocení otázek:**

Ano: 10

Ne: 4

## **6.2 Vzdělávání**

Jedním ze zájmů projektového týmu bylo zahrnout do projektu transformace co nejvíce lidí tak, aby měl každý možnost se k němu vyjádřit a svými nápady přispět ke zlepšení současného stavu na pracovišti lisovny. Na začátku si tým musel sjednotit současný stav znalostí pracovníků v oblasti zlepšování procesů a také možnosti, které zaměstnanci mají, aby mohli přispívat svou aktivitou ke zlepšování procesu. Zároveň bylo nutné proškolit zaměstnance tak, aby získali přehled o metodách, které projektový tým bude v rámci svých aktivit využívat.

### **6.2.1 Školení štihlé výroby a plýtvání**

V roce 2015 proběhlo celopodnikové školení, kterého se účastnili všichni operátoři a jehož tématem byla štihlá výroba a vybrané metody, které se v rámci ní užívají. Pracovníci byli

v průběhu tohoto školení seznámeni s historií štíhlé výroby a jejím vývojem. Bylo jim vysvětleno, co vše se za tímto pojmem skrývá, jaké podmínky musí být ve firmě nastaveny, aby tento program mohl fungovat. Vysvětleny jim byly pojmy jako produktivita, průběžná doba výroby, přidaná a nepřidaná hodnota v rámci výrobního procesu. Další část tohoto školení byla zaměřena na vysvětlení pojmu plýtvání, uvedení všech jeho druhů, možností jeho odhalování a eliminace. Dále se pracovníci seznámili s těmito nástroji štíhlé výroby:

- Týmová práce
- 5S
- Vizualizace
- Standardizace
- Totálně produktivní údržba
- Kaizen – kontinuální zlepšování
- Snižování seřizovacích časů (SMED)

Z obsahu tohoto školení vycházel projektový tým pro přípravu následných dvou školení, a to pro projektový tým transformace a pro další účastníky projektu. Obsah tohoto školení byl brán projektovým týmem tak, že všichni pracovníci, kteří jej absolvovali, jsou s danou problematikou seznámeni a zároveň jí porozuměli.

### **6.2.2 Školení pro členy projektového týmu transformace**

Obsah tohoto školení byl vydefinován účastníky projektového týmu ve fázi plánu projektu, kde došlo ke krátkému prověření znalostí všech členů projektového týmu, z něhož vznikly požadavky na obsah školení. Přípravou a následnou realizací byl pověřen průmyslový inženýr. Školení bylo třídní a zúčastnil se jej celý projektový tým.





Obrázek 21 - Účastníci školení: členové projektového týmu transformace (interní zdroje)

Účelem školení bylo ozeznámit se s procesem, který se má zlepšit, porozumět teorii, dozvědět se o nástrojích, které budou použity při diagnostice následného zlepšování, seznámit se se svou rolí, zbytkem týmu a zároveň vybudovat týmového ducha. Do školení byly zahrnuty i některé metody štíhlé výroby, u kterých bylo zjištěno, že potřebují důkladnější vysvětlení pro pochopení anebo které nebyly zahrnuty v rámci školení štíhlé výroby, kterým prošli všichni pracovníci výroby.

Školení bylo zaměřeno na: plýtvání a jeho eliminaci, mapování toku hodnot, OEE, analýzu přidané hodnoty práce, vizuální řízení pracoviště, snižování seřizovacích časů (SMED), organizace a řízení workshopů a porad, stanovování a monitoring klíčových ukazatelů výroby, řešení problémů a analýza kořenových příčin, základy projektového managementu, možnosti vzdělávání, motivace a hodnocení pracovníků.

Vybrané metody si členové projektového týmu v rámci školení mohli vyzkoušet přímo v praxi na pracovišti. V praxi si vyzkoušeli na příklad kalkulovat OEE přímo na pracovišti, vytvářet mapu hodnotového toku, monitorovat seřízení a podobně.

### 6.2.3 Školení pro pracovníky spolupracujících na transformaci

Projektový tým si uvědomoval, že při realizaci transformace bude zapotřebí zahrnout více lidí tak, aby se všechny subprojekty zvládly realizovat v daných termínech. Za důležité považoval zapojení zejména pracovníků lisovny, a proto se rozhod, že i pro ně připraví školení, jehož hlavním cílem bude projekt popsat tak, aby došlo k jeho pochopení pracovníky.

Časový rámec školení si definoval na čtyři hodiny, ve kterých byly pracovníkům vysvětleny všechny etapy projektu, byl jim představen projektový tým, hlavní cíle projektu a jednotlivé subprojekty, které budou v rámci pracoviště probíhat. Pracovníkům byly vysvětleny a popsány i všechny dílčí cíle jednotlivých subprojektů a další očekávané výstupy z nich a také důvody, proč tyto subprojekty mají být realizovány a co přinesou. Školení bylo realizováno v rámci plánovací fáze projektu a za jeho sestavení a proškolení všech pracovníků byl odpovědný průmyslový inženýr.

#### **6.2.4 Hodnotící otázky**

##### **Jsou pracovníci vzděláváni v oblasti zlepšování procesů?**

Ano, pracovníci absolvovali školení na téma štíhlá výroba, kde jim byly vysvětleny jednotlivé metody, ale nedostatek vidím v tom, že jim byly vysvětleny pouze na teoretické bázi, bez jakékoli praktické ukázky či možnosti vyzkoušet si danou metodu v praxi.

##### **Vzrostl po školení počet zlepšovacích návrhů od operátorů?**

Ano, počet návrhů v porovnání s předcházejícím rokem vzrostl.

##### **Odhalují pracovníci po absolvovaném školení plýtvání ve výrobě?**

Ano, na plýtvání pracovníci upozorňovali při moderovaných workshopech, které byly realizovány v rámci subprojektů.

##### **Vědí pracovníci, z jakého důvodu je projekt realizován?**

Ne, pracovníci nevědí, že realizace byla zvolena na lisoavně právě proto, že se jedná o úzké místo výrobního procesu, které je potřeba zlepšit.

##### **Jsou používané školící materiály o projektu transformace dostupné pro všechny pracovníky?**

Ne, nejsou. Materiály jsou uloženy pouze na serveru, ke kterému pracovníci výroby nemají přístup. Při dotázání se na školící materiály ani samotní členové školícího týmu nevěděli, kde jsou tyto materiály dostupné.

##### **Je vytvořen plán školení pro jednotlivé pracovníky?**

Ne, neexistuje plán školení, který by byl rozdělen podle jednotlivých pracovníků a jejich potřeb pro další rozvoj.

**Jsou pro vzdělávání využívány kvalifikační matice pracovníků?**

Ne, kvalifikační matice neexistují, začaly se používat až v rámci projektu.

**Mají pracovníci možnost vyjádřit se k obsahu školení a podat tak na něj zpětnou vazbu?**

Ne, pracovníci nemají možnost ohodnotit proběhlé školení a dát tak školiteli zpětnou vazbu.

**Vyhodnocení otázek:**

Ano: 3

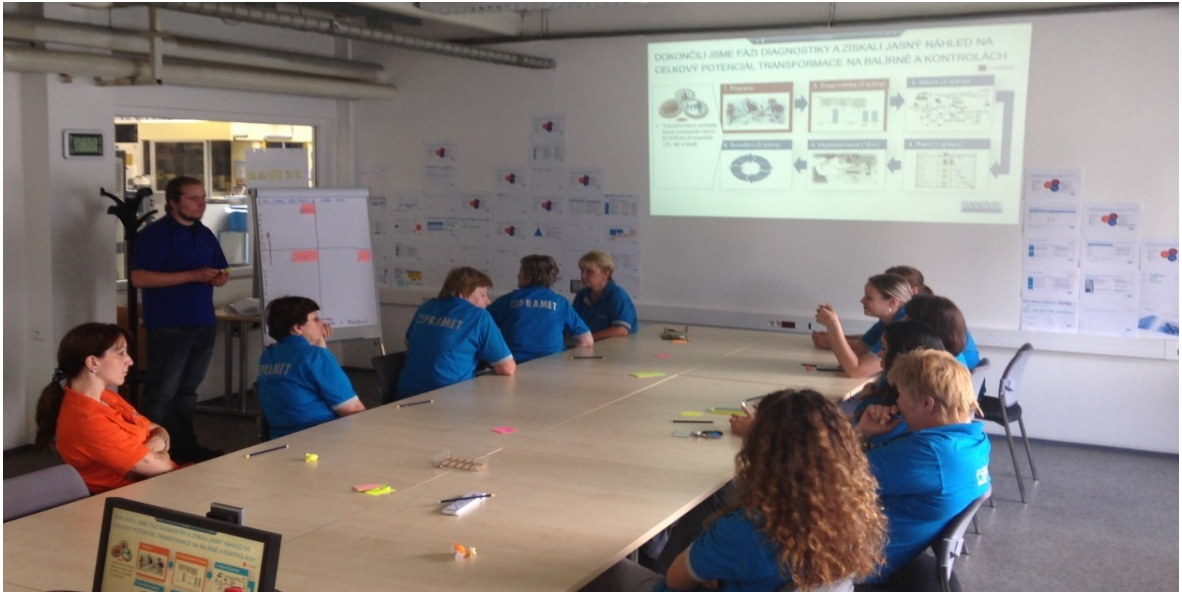
Ne: 5

**6.3 Použité metody a ukazatele pro zlepšování výrobního procesu**

Při určování metod, které projektový tým bude využívat v rámci realizace projektu, vycházeli jeho členové z hlavních cílů, které byly stanoveny managementem společnosti. Použité metody byly zvoleny s ohledem nejen na dosažení cílů hlavních, ale také i dílčích cílů jednotlivých subprojektů. Jejich výběr byl proveden ve fázi plánování. Praktickému použití předcházelo školení a trénink těchto metod v praxi v rámci všech členů projektového týmu.

**6.3.1 Moderovaný workshop**

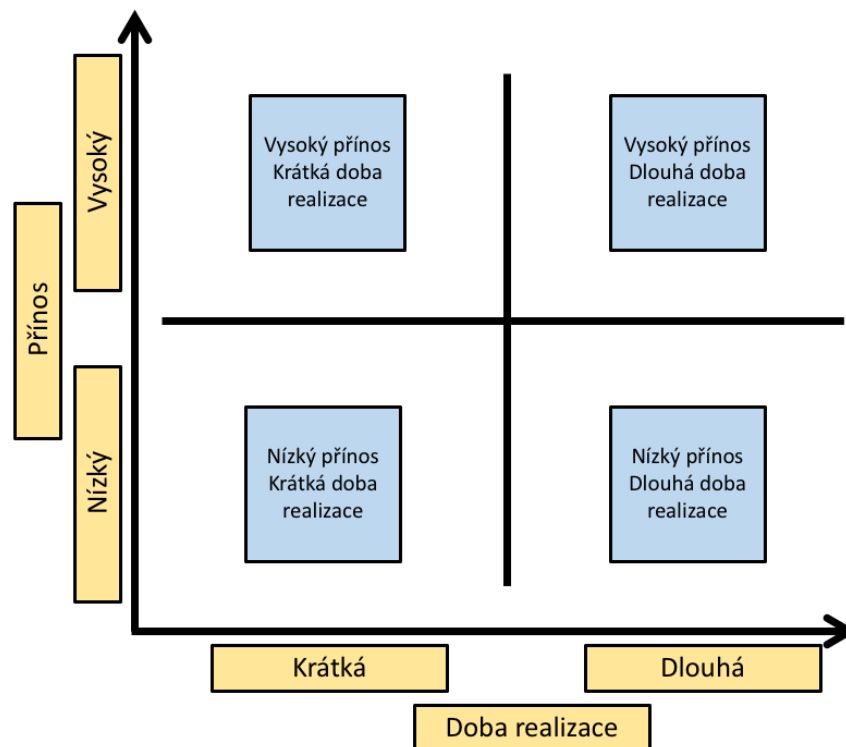
Moderovaný workshop byl velmi často používanou metodou, zejména ve fázi plánu, kdy si projektový tým stanovil návrh budoucího stavu pracoviště. Moderátorem každého workshopu byl vždy průmyslový inženýr. Využit byl nejen v rámci týmu, kdy se tým sešel a pomocí brainstormingu získával jednotlivé náměty a nápady, jak zlepšit současný stav na pracovišti. Po samotném brainstormingu byly jednotlivé náměty zařazeny do kategorií podle příbuznosti a následně i rozděleny podle potencionálního přínosu a časové délky realizace. Z takto uspořádaných námětů byly vybrány ty, ze kterých vycházely jednotlivé subprojekty.



Obrázek 22 - Ukázka moderovaného workshopu v podniku (interní zdroje)

Jelikož projektový tým chtěl získat co nejvíce možných námětů na zlepšení, uspořádal i další workshopy s pracovníky pracoviště na všech čtyřech směnách, dle stejného přístupu. Následně některé připomínky a náměty pracovníků zařadil mezi své úkoly k řešení.

Využití našel moderovaný workshop zejména v oblasti zlepšování ukazatele OEE, snižování seřizovacích časů a v oblasti zlepšování kvality.



Obrázek 23 - Matice přínosů a doby realizace (vlastní zpracování)

### 6.3.2 OEE

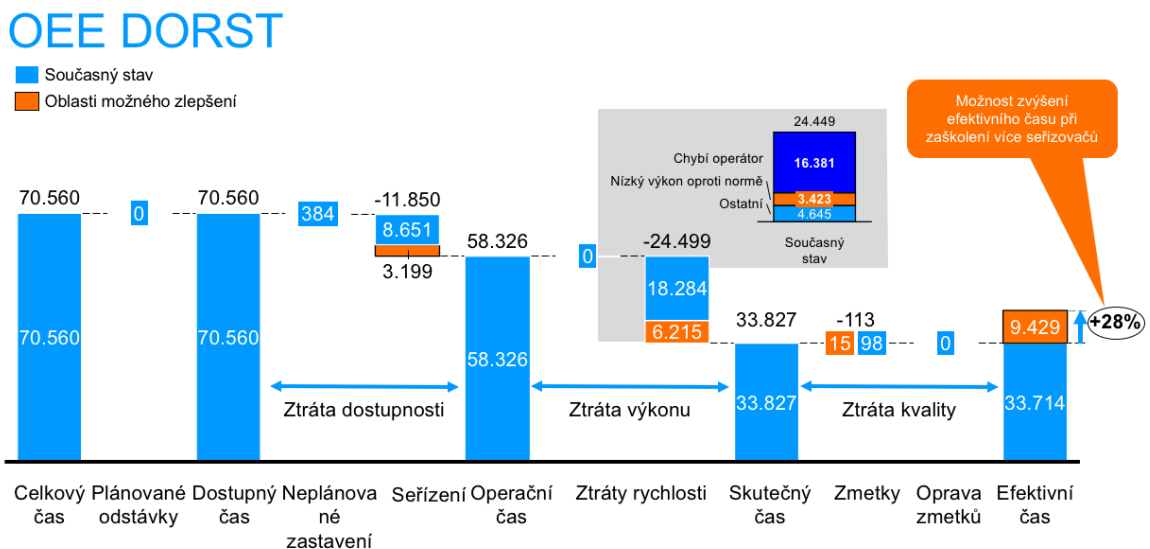
S ukazatelem OEE jako takovým, pracuje firma teprve od roku 2014 a je pro ni poměrně novým, i když se rychle stal ukazatelem klíčovým. Sledování celkové efektivity zařízení se využívá ve firmě k hodnocení efektivity výroby na všech výrobních uzlech.

Na lisovně se monitoruje OEE pomocí dat, která jsou získávána z informačního systému, na základě nahlašování a odhlašování zakázek, seřizovacích časů, poruch stroje nebo údržby zařízení. Tyto informace jsou do informačního systému zadávány přes čárové kódy přímo pracovníky lisovny. K pozorování dat z informačního systému týkajících se OEE, byl vytvořen report, který zobrazuje stav OEE na jednotlivých zařízeních za zvolený časový úsek.

Prac	ZtrDos %	ZtrVyk %	ZtrZme %	CelEfe %	CelČas	Dov	PlDds	DoČas	PřČas	BlDds	MeDds	OpČas	ZtrVyk	BěČas	ZaČas	EřČas
CA120/2	3,40	43,15	0,00	53,45	168,00	0,00	1,96	166,04	5,65	0,00	0,00	160,40	71,65	88,75	0,00	88,75
CA120/3	4,57	49,47	0,00	45,96	168,00	0,00	12,38	155,62	7,11	0,00	0,00	148,50	76,99	71,52	0,00	71,52
CA120/4	16,62	59,85	0,06	23,48	168,00	0,00	20,74	147,26	16,87	0,00	7,60	122,79	88,13	34,66	0,09	34,58
CA120/5	9,98	53,56	0,14	36,33	168,00	0,00	17,96	150,04	14,27	0,70	0,00	135,07	80,36	54,70	0,20	54,50
CA150/1	18,86	30,47	0,18	50,49	168,00	0,00	7,45	160,55	14,94	15,34	0,00	130,27	48,92	81,35	0,28	81,07
CA150/2	9,34	17,55	0,30	72,82	168,00	0,00	0,00	168,00	7,11	0,00	8,59	152,31	29,48	122,83	0,50	122,33
CA150/2	16,82	54,18	0,05	28,96	168,00	0,00	0,00	168,00	25,27	0,00	2,99	139,74	91,02	48,73	0,08	48,65
CA160/3	11,60	39,29	0,18	48,93	168,00	0,00	0,00	168,00	19,49	0,00	0,00	148,51	65,01	82,50	0,30	82,20
TPA15/10	13,17	40,77	0,00	46,06	168,00	0,00	16,84	151,16	19,91	0,00	0,00	131,25	61,62	69,63	0,00	69,63
TPA15/3	11,50	67,60	0,00	20,91	168,00	0,00	37,31	130,69	15,02	0,00	0,00	115,67	88,34	27,33	0,00	27,33
TPA15/4	10,54	36,60	0,00	52,86	168,00	0,00	5,32	162,68	17,15	0,00	0,00	145,54	59,54	85,99	0,00	85,99
TPA15/5	7,62	22,11	0,00	70,27	168,00	0,00	17,19	150,81	11,50	0,00	0,00	139,32	33,34	105,97	0,00	105,97
TPA15/6	16,25	40,70	0,00	43,05	168,00	0,00	16,10	151,90	22,24	0,00	2,44	127,22	61,83	65,39	0,00	65,39
TPA15/9	12,32	49,92	0,00	37,76	168,00	0,00	6,89	161,11	19,84	0,00	0,00	141,27	80,43	60,84	0,00	60,84
TPA30	9,90	49,19	0,00	40,91	168,00	0,00	96,35	71,65	7,09	0,00	0,00	64,56	35,25	29,31	0,00	29,31
TPA50/1	28,82	30,97	0,00	40,20	168,00	0,00	24,44	143,56	14,30	0,00	27,07	102,18	44,47	57,72	0,00	57,72
<b>Celkem</b>	<b>12,57</b>	<b>42,27</b>	<b>0,06</b>	<b>45,11</b>	<b>2.688,00</b>	<b>0,00</b>	<b>280,93</b>	<b>2.407,07</b>	<b>237,77</b>	<b>16,04</b>	<b>48,69</b>	<b>2.104,58</b>	<b>1.017,37</b>	<b>1.087,21</b>	<b>1,44</b>	<b>1.085,77</b>

Obrázek 24 - Ukázka monitoringu OEE pomocí informačního systému (interní zdroje)

Jelikož projektový tým rozhodl, že je zapotřebí ověřit správnost a přesnost takto získávaných dat, učinil pozorování a následnou kalkulaci ukazatele přímo na dílně u konkrétních strojů. Cílem bylo hlavně získat přehled o prostojích a ztrátách rychlosti výrobního zařízení tak, aby jednotlivé faktory, mající na toto vliv, mohly být podrobeny analýze, zejména u klíčových strojů.



Obrázek 25 - Příklad měření OEE se zaměřením na ztráty rychlosti stroje (interní zdroje)

Tento ukazatel si projektový tým zvolil, protože se v něm odráží více aspektů projektu, ať už jde o využití stroje, ztráty jeho rychlosti, podílu nastavovacích časů na výrobu, kvalita, plánování údržby a zároveň i poruchovost výrobního zařízení.

### 6.3.3 Kaizen

Kaizen sehrává v tomto projektu důležitou roli v tom, že dával možnost všem pracovníkům podat námět na zlepšení, kdykoli v průběhu projektu a nezáleží na fázi, ve které se momentálně nachází. Projektový tým tak pomohl shromážďovat i další podměty od pracovníků, které nebyly řečeny na workshopech s pracovníky, anebo jednotlivé pracovníky napadaly v dalším průběhu projektu.

Právě k tomuto účelu slouží ve firmě program na podporu kontinuálního zlepšování zvaný Life. Pomocí něj je pracovníkům dána možnost vyjádřit své návrhy na zlepšení současného pracoviště. Systém je využíván nejen ve výrobě, ale i v nevýrobních odděleních společnosti. Ve výrobě je za návrh považován jakýkoli návrh, pomocí kterého je získáno zlepšení s přímým dopadem na výrobek, kvalitu, technologii, strojní zařízení, ergonomii práce nebo zvýšení bezpečnosti. V roce 2016 bylo podáno 149 návrhů na zlepšení, z nichž 88 bylo přijato a realizováno.



Obrázek 26 - Podnikové logo Life (interní zdroje)

Důležitým prvkem je i motivace pracovníků tyto návrhy podávat. Společnost odměňuje pracovníka finanční odměnou 300 Kč za každý realizovaný návrh. Další hmotné odměny se pak dočkají pracovníci, kteří mají za rok více než tři realizované návrhy. Ti si mohou poté vybrat

mezi benefitními poukázkami v hodnotě až 5000Kč, dárkovým poukazem do internetového obchodu ve stejné výši nebo věcnými cenami. Vše závisí od počtu realizovaných návrhů, které za daný kalendářní rok podají.

Tabulka 11 - Motivace pracovníků k podání návrhů (vlastní zpracování)

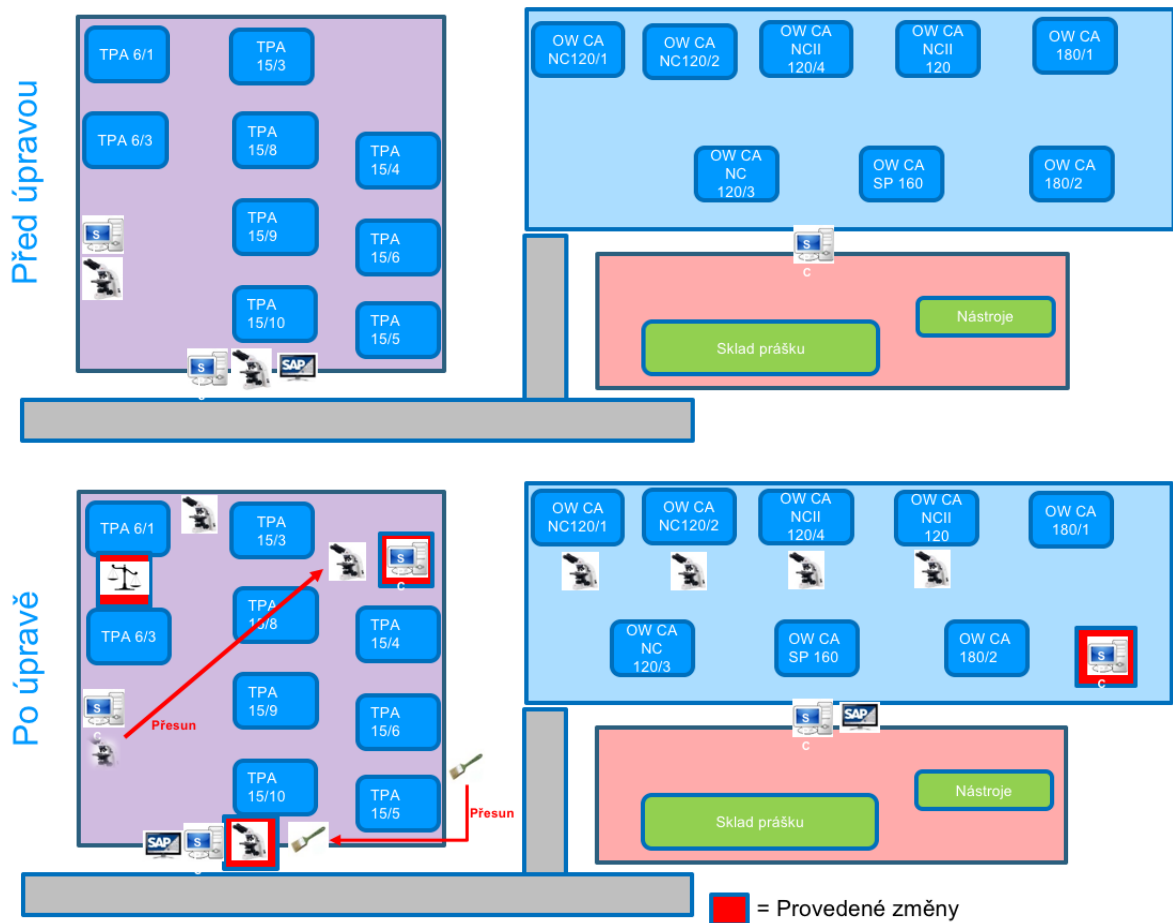
Počet realizovaných Life	Odměna		
Více jak 10	Dárkový poukaz do internetového obchodu v hodnotě 5000 Kč	Mobilní telefon v hodnotě 5000 Kč	Benefitní poukaz v hodnotě 5000 Kč
Od 6 do 10	Dárkový poukaz do internetového obchodu v hodnotě 2000 Kč	Mobilní telefon v hodnotě 5000 Kč	Benefitní poukaz v hodnotě 2000 Kč
Od 3 do 5	Dárkový poukaz do internetového obchodu v hodnotě 1000 Kč	Sada dárkových předmětů společnosti	Benefitní poukaz v hodnotě 1000 Kč

Využití programu Life bylo vedoucími jednotlivých subprojektů hodnoceno velmi kladně, protože v průběhu projektu, v rámci jeho jednotlivých fází, přišlo z lisovny celkem dvanáct návrhů, z nichž devět bylo následně realizováno.

#### 6.3.4 Analýza layoutu

Projektový tým se rozhodl podrobit analýze i současného layoutu pracoviště. Záměrem bylo zjistit, jestli díky současnému uspořádání strojů a dalšího vybavení na pracovišti, nedochází k plýtvání v podobě zbytečné chůze, pohybů, transportu a manipulace.

Bylo provedeno několik pozorování pracovníků na lisovně a jednotlivých úkonů, které v rámci své práce provádějí. Pozorování bylo následně vyhodnoceno. Tým dospěl ke zjištění, že uspořádání strojů ponechá, pouze se rozhodl přemístit či doplnit některá zařízení na pracoviště jako byly mikroskopy, kontrolní váhy, ometací místa a počítače pro hlášení odvedené výroby do informačního systému. Na základě toho byl vytvořen nový návrh layoutu pracoviště.



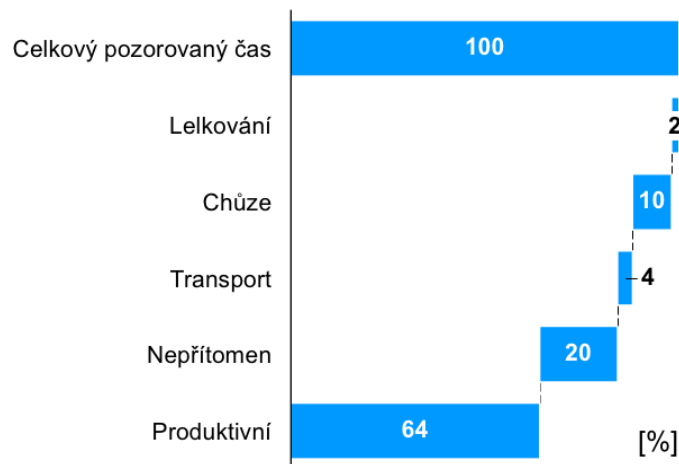
Obrázek 27 - Úprava layoutu pracoviště (interní zdroj)

### 6.3.5 Produktivita pracovníků

Produktivita pracovníků je jedním z klíčových faktorů ovlivňující celkovou efektivitu výroby. Při jejím monitorování byly použity dva způsoby.

Tím prvním bylo pozorování pracovníků na pracovišti v předem stanovených intervalech, kdy pracovník pověřený pozorováním přišel fyzicky na pracoviště a do připraveného kontrolního listu zaznamenal aktivitu pracovníků na pracovišti. Hodnotilo se, zda pracovník pracuje u stroje, provádí transport či pouhou chůzi, lelkuje nebo není vůbec přítomen na pracovišti. Toto měření dalo týmu první, obecnější pohled na produktivitu pracovníků.





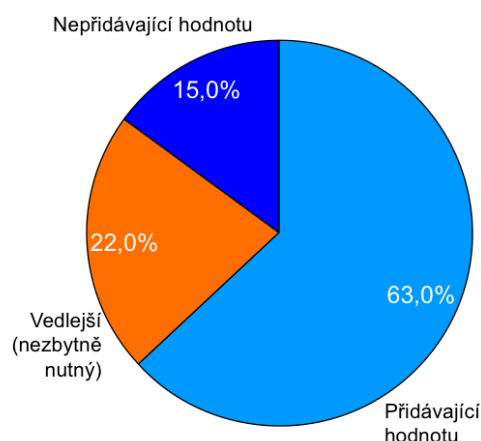
Obrázek 28 - Pozorování produktivity pracovníků před zlepšováním (interní zdroje)

Provedením tohoto pozorování bylo zjištěno, že pracovníci jsou produktivní pouze v šedesáti čtyřech procentech svého času. Zajímavým zjištěním bylo, že pracovníci jsou nepřítomni na pracovišti ve dvaceti procentech, i když měření bylo prováděno v době, kdy nebyly žádné přestávky.

Aby měl projektový tým detailnější pohled na produktivitu pracovníků, rozhodl se využít analýzy přidané hodnoty práce, kdy provedl u vybraných pracovníků tříhodinové měření. Pozorovatel prakticky stínoval pracovníka na pracovišti a zapisoval si každou činnost, kterou provádí, včetně toho, jak dlouho tato činnost trvala. Díky této analýze odhalil tým další plýtvání, ke kterému na pracovišti dochází, jako například chůze pro materiál a hledání různých přípravků a nástrojů. Popsány byly také činnosti, které přímo nepřidávají hodnotu vyráběnému výrobku, ale jsou nezbytně nutné k tomu, aby byl výsledný produkt na pracovišti vyroben, například seřízení stroje, kontrola dle výkresové dokumentace a měření kusu. Tým se tak mohl zaměřit na eliminaci činností, které jsou plýtváním a optimalizací činností nezbytně nutných.

## ANALÝZA PŘIDANÉ HODNOTY

AVA	Počet činností	Čas (min.)	%
Přidávající hodnotu	38	76	63 %
Vedlejší (nezbytně nutné)	21	27	22 %
Nepřidávající hodnotu	11	18	15 %



Obrázek 29 - Výsledek analýzy přidané hodnoty (interní zdroje)

Tato analýza potvrdila výsledky dosažené v prvním měření produktivity pracovníků. Zároveň ukázala konkrétní činnosti, které je potřeba zlepšit. Jako například hledání přípravků a lisovacích nástrojů a jejich příprava ještě před zahájením samotného seřízení stroje, příprava prášku pro lisování také ještě před samotným zahájením nastavování.

### 6.3.6 Kvalifikační matice

Jedním, ze zjištění diagnostiky bylo, že je zapotřebí zvýšit flexibilitu pracovníků na lisovně tak, aby všichni pracovníci byli schopni obsluhovat oba typy lisů. V současnosti na každé směně bylo rozdělení pracovníků takové, že pět obsluhovalo lisy Dorst a dalších pět Österwalder. V případě, že se zvýšila nemocnost nebo některý z pracovníků odešel ze zaměstnání, hrozilo díky nízké flexibilitě neobsazení těchto strojů a v mnoha případech to znamenalo i zvyšování přesčasů z důvodu toho, že chybějící pracovníci byli nahrazováni pracovníky z jiných směn.

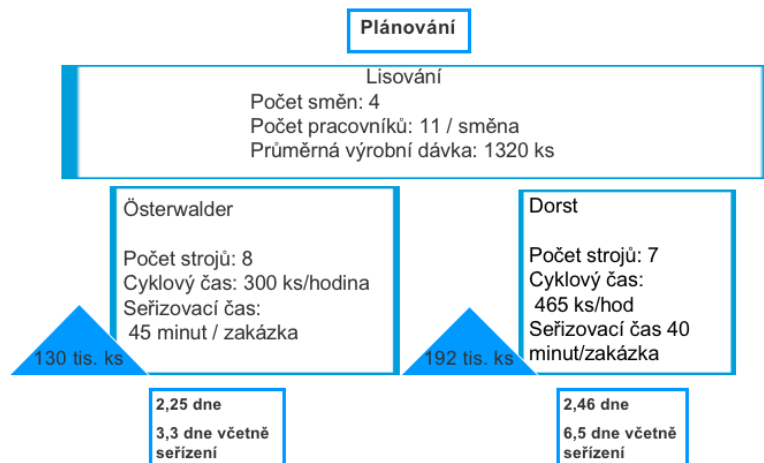
Jako nástroj ke zvýšení flexibility se tým rozhodl sestavit kvalifikační matici pracovníků lisovny a na základě ní pak připravit konkrétní plány zaškolení pro jednotlivé pracovníky.

Tabulka 12 - Ukázka části kvalifikační matice (interní zdroje)

Lisovací dovednosti			lisy																	
			Österwalder 150	Österwalder 160	Österwalder 120	Dorst 15/3R	Dorst 15/other	Dorst 15/7; Tpa12	Dorst 50	Dorst 6/4	Dorst 6/1,3	Dorst 15/2								
Základní vědomosti ----- pracuje samostatně (je schopný pracovat, ale potřebuje více času než je nutné, nebo potřebuje nějakou pomoc) ----- stabilní výkon ----- Je schopný pracovat samostatně a zaučovat ostatní pracovníky ----- Požadovaný stav rozvoje pracovníka																				
1	26012051	Cisarik Milan	4	3	4	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	26012386	Dobrovolný Petr	0	0	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2
3	26010228	Doležel Pavel	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0
4	26001664	Durchánek Roman	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	26011813	Gronych Jan	0	1	3	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### 6.3.7 Analýza procesu lisování

Pro detailní popsání etapy výrobního procesu lisování, byla projektovým týmem ve fázi diagnostiky vytvořena analýza procesu lisování, zobrazující současný stav výrobního procesu také se zaměřením na identifikaci možných problémů a příležitostí v procesu. Jsou v ní zachycena všechna relevantní data o procesu, jako je cyklový čas stroje, seřizovací čas, počet pracovníků a jejich směnnost, počet strojů, průměrná výrobní dávka na pracovišti, počet kusů zadaných ve výrobě a doba jejich čekání před zpracováním. Proces byl rozdělen do dvou skupin podle jednotlivých typů strojních zařízení na lisovně.

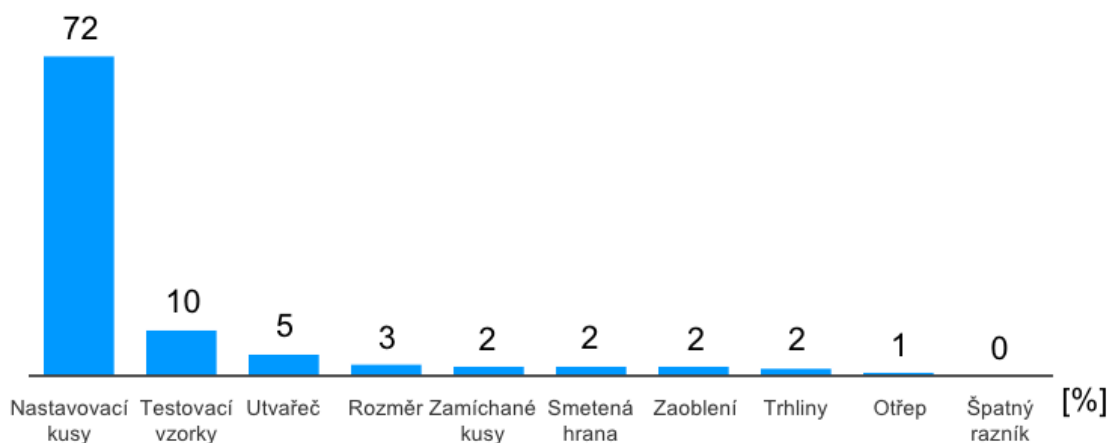


Obrázek 30 - Analýza procesu lisování (interní zdroje)

### 6.3.8 Analýza zmetkovitosti

Zmetky se ve výrobě dělí do jednotlivých kategorií dle výrobních uzlů, ve kterých se daný výrobek zpracovává. V procesu lisování se můžeme setkat s těmito typy zmetků: nastavovací kusy, testovací vzorky, oštípané kusy, kusy s rýsy nebo trhlinami, kusy se smetenou hranou, kusy se špatnými rozměry, kusy s otřepy. Zmetkovitost procesu je na tomto výrobním uzlu 4,5 %.

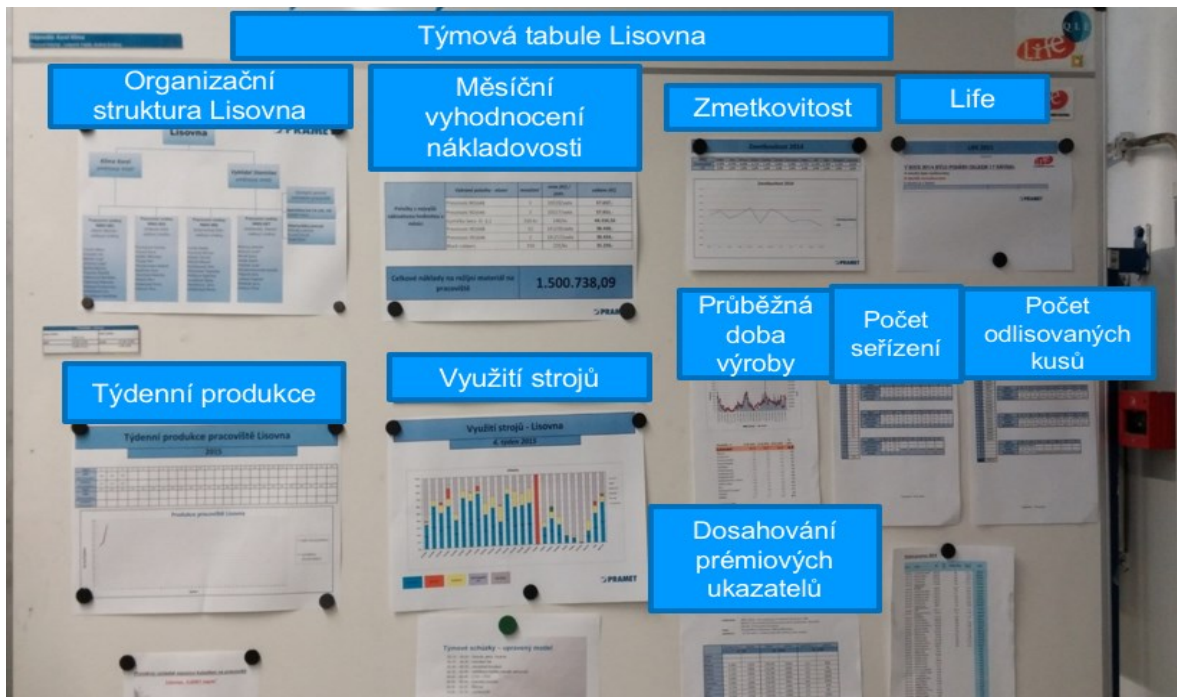
Při analýze zmetkovitosti byla použita data z předchozího výrobního roku, aby projektový tým zjistil, které vady stojí za zmetkovitostí nejvíce. Hlavním zjištěním bylo, že 72 % všech zmetků jsou nastavovací kusy a je potřeba se zaměřit na jejich redukci nejen optimalizací nastavování stroje a vytvořením standardu pro nastavování, ale už i při samotné tvorbě programu pro stroj.



Obrázek 31 - Zmetkovitost – lisovna (interní zdroje)

### 6.3.9 Vizualizace

Vizualizace je důležitým, a hlavně efektivním pomocníkem při řízení pracoviště a jeho výkonnosti, což si uvědomoval i projektový tým. Z tohoto důvodu se rozhodl zhodnotit stav vizualizace na pracovišti.



Obrázek 32 - Týmová tabule – lisovna (interní zdroje)

Na pracovišti se nacházela pouze jedna magnetická tabule, na které byly zobrazovány informace o týdenní produkci pracoviště, měsíční vyhodnocení nákladů, využití strojů, průběžná doba výroby, zmetkovitost (pouze globální ukazatel za celou výrobu), počet zlepšovacích návrhů, počet provedených seřízení a bonusové ukazatele pro pracoviště.

Tým shledal tuto tabuli jako nevyhovující pro řízení pracoviště a sdělování informací pracovníkům, a to hlavně z důvodu toho, že i když byla určena odpovědnost za aktualizaci dat na tabuli, výsledky na ní zobrazené byly neaktuální. Navíc nebyly zobrazeny ukazatele, na které se tým rozhodl zaměřit při realizaci projektu transformace na lisovně. Bylo rozhodnuto, že tato týmová tabule bude zcela přepracována tak, aby vyhovovala skutečným potřebám a účelně sloužila k vizualizaci výsledků pracoviště a k jejímu řízení. Záměrem projektového týmu bylo vytvořit tabuli, u které se budou scházet směny vždy na jejich konci a začátku, budou si zde sdělovat informace mezi sebou navzájem a předávat si směnu. Informace na tuto tabuli bude zapisovat vždy vedoucí dané směny. Zároveň tak budou i jednotlivá výkonostní data vyhodnocována po směnách.

LISOVNA	001	003	005	007
DATUM		DATUM	DATUM	DATUM
OEE TPA		OEE TPA	OEE TPA	OEE TPA
OEE CA		OEE CA	OEE CA	OEE CA
ZMETKY 906		ZMETKY 906	ZMETKY 906	ZMETKY 906
ZMETKY 915		ZMETKY 915	ZMETKY 915	ZMETKY 915
VÝKON KS		VÝKON KS	VÝKON KS	VÝKON KS
ZAKÁZKY PLAN / SPLNĚNO		ZAKÁZKY PLAN / SPLNĚNO	ZAKÁZKY PLAN / SPLNĚNO	ZAKÁZKY PLAN / SPLNĚNO
POZNAMKY				
ÚDRŽBA		DROBNÁ ZLEPŠENÍ	BOZP	OSTATNÍ

Obrázek 33 - Návrh nové týmové tabule pracoviště (interní zdroje)

Obrázek 34 - Použití nové týmové tabule v praxi (interní zdroje)

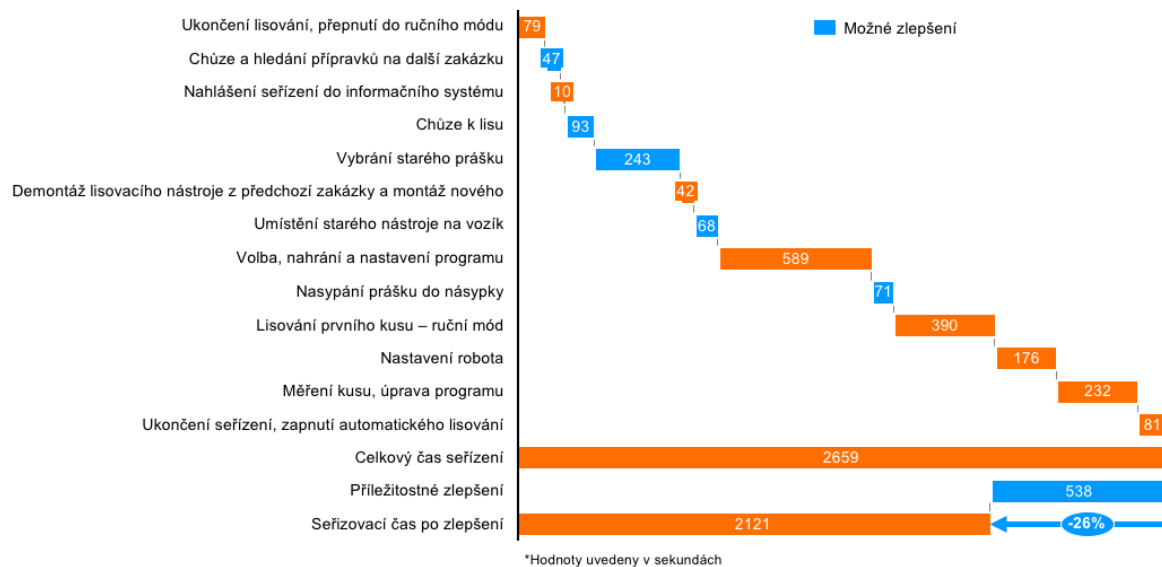
Na tabuli jsou zaznamenány červenou barvou hodnoty, které nedosahují požadovaného cíle a zelenou barvou jsou značeny ty, které požadovaného cíle dosahují.

### 6.3.10 Snižování seřizovacích časů – SMED

Jelikož v současnosti společnost nabízí více než čtyři a půl tisíce typů výrobků, je zaměření se na seřizovací časy a rychlé přetypování stroje velmi důležité. Každý seřizovač udělá v průměru na lisovně deset seřízení stroje za směnu, což při počtu jedenácti seřizovačů na směně je sto deset seřízení za směnu.

Tým se proto rozhodl analyzovat několik seřizení přímo na pracovišti a rozdělil si je do dvou kategorií podle typu výrobce stroje. Pozorovatel vždy natočil jednotlivé seřizování na videokameru a zároveň u toho zaznamenával i jednotlivé činnosti a dobu jejich trvání, které seřizovač při seřizování prováděl. Následně vedoucí subprojektu rozdělil činnosti u každého monitorovaného seřizování na interní činnosti, prováděné v době zastavení stroje a externí činnosti, které pracovník provádí v době, kdy stroj běží. Hlavním zaměřením pak bylo eliminovat co nejvíce interních činností a ty, které není možné úplně eliminovat pak přesunout do činností externích. Mezi tyto činnosti patří především příprava lisovacích nástrojů, vyskladnění materiálu a následné opětovné naskladnění při ukončení zakázky, hledání nářadí a podobně. Výsledkem pak bylo vyčíslení potenciální úspory v rámci seřizování lisu.

### POZOROVÁNÍ SEŘÍZENÍ LISU DORST



Obrázek 35 - Seřizování lisu Dorst (interní zdroje)

#### 6.3.11 Standardizace plánování výroby

Pro pracoviště lisovna je určen plánovač, jehož náplní je plánovat výrobní zakázky. V současnosti se plánovalo pouze podle typu lisu, tedy na lisy Österwalder a lisy Dorst. Nebyl tak jasný plán, jaká zakázka a kdy přesně na kterém stroji bude vyráběna a kdo bude na dané směně určitý stroj obsluhovat. Obsluha na lisovně je vícestrojová, v některých případech i třístrojová, což ale nebylo prozatím nijak definováno. Dalším z problémů, ke kterým docházelo, bylo, že seřizovači si často vybírali ze zakázek, které se jim zdály snazší nebo obsahovali větší počet kusů na zakázku, a tak některé zakázky zůstávaly na pracovišti příliš dlouho a navyšovaly tak průběžnou dobu výroby a snižovaly spolehlivost výroby. Plánováním byla ovlivněna i celková efektivnost výrobního zařízení.



Hlavním tématem k řešení pro vedoucího subprojektu a jeho tým bylo, jak zlepšit systém plánování na lisovně. Tým se rozhodl, že rozdělí stroje do skupin a následně jim přiřadí operátora, což na každé směně bude zajišťovat mistr. Výrobní plánovač začal následně plánovat na každý jednotlivý stroj na denní bázi. Pro každý stroj vytvořil vždy plán na následujících dvacet čtyři hodin. Nejdříve se tento způsob plánování zavedl v pilotní fázi pouze na určitých strojích a po jeho odzkoušení byl implementován na všechny stroje pracoviště lisovna. Byl vytvořen standard pro obsazování a obsluhu strojů, podle kterého pracovníci obsazovali jednotlivé stroje a pracovali na nich dle stanovených plánů.

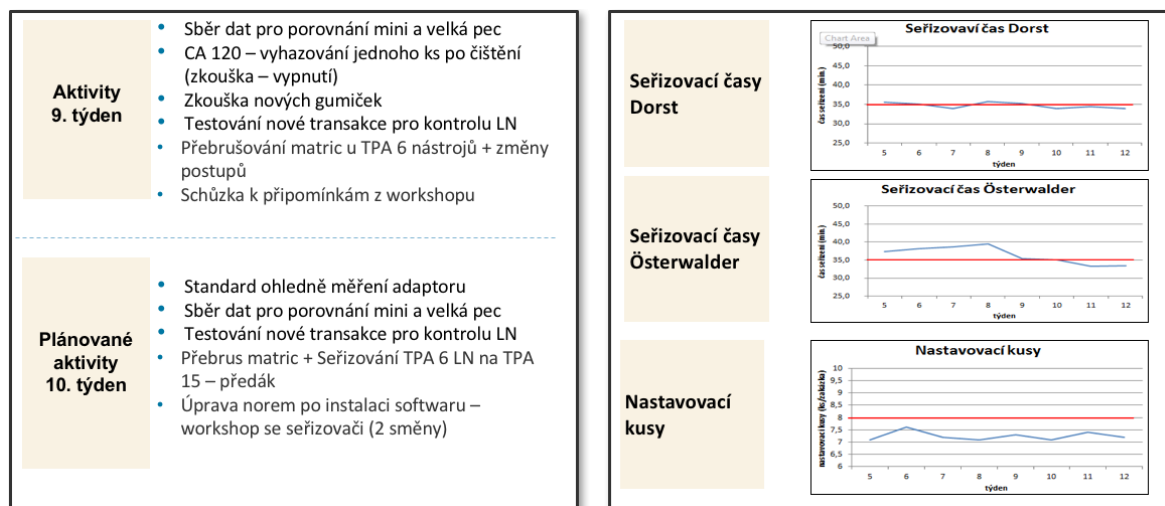
Poř.	Zakázka	D	Specifikace	č. matrice	X	Lis	SkIMn	SkIHod	Pl.zah. operace	Pl. ukon. zak.	st. pl.	Urge nce	rekt	17.3.2017	poznámka
1	2062344	2	DCGT11T302F-AL,263	3014815	#	TPA15/8	900	2,5	17.3.17	10.4.17	7		0		
2	1712507	4	D-3:S45	3011631	#	TPA15/8	105	0,8	16.3.17	3.4.17	4		0		
3	1712506	4	D-3:S30	3011631	#	TPA15/8	206	1	16.3.17	4.5.17	5		0		
4	1712512	1	17-5:S30	3011771	#	TPA15/8	186	1	17.3.17	9.5.17			0		
5	1712518	1	17-5:S45	3011771	#	TPA15/8	100	0,8	17.3.17	6.4.17			0		
6	1712521	1	E-6:H10	3012067	#	TPA15/8	53	0,7	17.3.17	5.4.17			0	6/73	
7	1712518	1	LNGF300715-MM-S04-P01:M5	3017569	#	TPA15/8	30	0,7	16.3.17	7.4.17	8		60		
8	2241506	3	RBGW20-2249000:T8330	3011048	#	TPA15/8	53	0,7	18.3.17	24.4.17	10		35		
9	2241515	2	SPEX12-2387000:8245	3010786	#	TPA15/8	95	0,8	18.3.17	11.5.17	11		30		
10	2241506	2	SNMM190612E-DR:6640	3010815	#	TPA15/8	315	1,3	17.3.17	19.4.17	13		55		
11	2241507	2	SNMM190612E-OR:T9335	3010815	#	TPA15/8	315	1,3	17.3.17	19.4.17	14		65		
12	2241529	2	TNMM270616E-DR:T9335	3011027	#	TPA15/8	252	1,1	17.3.17	19.4.17	15		55		TECHNOLOG
13	2241530	2	TNMM270616E-DR:T9335	3011027	#	TPA15/8	168	0,9	17.3.17	19.4.17	16		55		
14	1511126	2	RCA12:M8310	3013437	#	TPA15/8	500	1,7	16.3.17	6.4.17	17		0		
15	1511428	1	Y-TNGQ22-820054:087Z	3011495	#	TPA15/8	800	2,4	16.3.17	7.4.17			0		
16	1712519	1	D-5:H10	3011637	#	TPA15/8	105	0,9	16.3.17	6.4.17			0		
17	1712520	1	D-5:S30	3011637	#	TPA15/8	206	1,1	16.3.17	9.5.17			0		
18	2241561	1	CNU150312:G11	3010255	#	TPA15/8	420	1,5	17.3.17	11.4.17			0		

Obrázek 36 - Ukázka plánu na stroji pracoviště lisovny (interní zdroj)

### 6.3.12 Přínos zlepšovacích aktivit ve vztahu k taktickým cílům projektu

Při posouzení správnosti užití zvolených metod, přístupů a sledovaných ukazatelů, je vhodné již v průběhu projektu posuzovat jejich přínos k naplnění taktických cílů. Pokud by projektový tým viděl, že jím zvolené metody nesměřují k naplnění jednotlivých cílů, je zapotřebí jeho reakce v podobě změny metody, přístupu nebo ukazatele. Proto projektový tým průběžně vyhodnocoval výsledky jednotlivých subprojektů na pravidelných schůzkách, které byly uskutečňovány jednou za týden, vždy po ukončení pracovního týdne.





Obrázek 37 - Ukázka průběhu schůzky (interní zdroje)

Každý vedoucí příslušného subprojektu prezentoval a zhodnotil činnosti, které jeho tým v uplynulém týdnu provedl, a následně se na této schůzce odsouhlasilo, co je zapotřebí udělat v týdnu následujícím. Tyto schůzky začaly probíhat ve fázi implementace projektu.

Pro sledování průběžného vývoje jednotlivých subprojektů byla vytvořena karta výsledku projektu, do které byl vždy zaznamenán daný subprojekt a jeho cíle. Na schůzce projektový tým vždy rozebíral týdenní vývoj jednotlivých ukazatelů a dosažené výsledky.

Tabulka 13 - Vývoj hodnot jednotlivých ukazatelů v čase (interní zdroje)

Aktivita	Ukazatel	Jednotka	Výchozí stav	Cílový stav	Týden 7	Týden 8	Týden 9	Týden 10	Týden 11	Týden 12	Týden 13	Týden 14	Týden 15	Týden 16
					Aktuální stav									
Řízení výkonnosti pracoviště	OEE Dorst	%	48%	65%	50,1%	51,6%	53,1%	54,9%	56,7%	58,6%	60,0%	61,6%	63,3%	65%
	OEE Österwalder	%	49%	65%	50,8%	52,5%	53,9%	55,8%	57,2%	58,8%	60,2%	61,9%	63,6%	65%
Zvyšování flexibility, znalostí a dovedností	Přesčasy	hodiny/měsíc	463	0	410,2	362,9	321,7	276,8	227,9	185,1	136,2	92,2	46,3	0
	Počet operátorů schopný obsluhovat oba typy lisů	Směna 1	5	10	5	6	6	7	7	8	8	9	10	10
		Směna 2	5	10	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10
		Směna 3	5	10	5	5	6	6	7	7	8	8	8	9
Směna 4		5	10	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	
Plánování	Spolehlivost	%	85,8%	95%	86,8%	87,9%	89,0%	89,7%	90,6%	91,9%	92,3%	93,2%	94,2%	95%
	Počet operátorů	lidé	44	40	43	43	43	42	42	42	41	41	40	40
	Průběžná doba výroby	dny	4,6	4	4,5	4,5	4,4	4,4	4,3	4,3	4,2	4,2	4	4
Seřizovací časy a kvalita	Seřizovací čas Dorst	Minuty	40	35	39,1	38,7	38,4	37,6	37,5	37,0	36,5	36,0	35,1	35
	Seřizovací čas Österwalder	Minuty	45	35	44	43	42	41	39	39	38	37	36	35
	Nastavovací kusy	ks/zakázka	10	8	9,8	9,5	9,4	9,1	9	8,8	8,6	8,4	8	8

Projektový tým tak viděl, že jím zvolené metody, přístupy a ukazatele pro zlepšení procesu lisování byly adekvátní a napomáhaly k dosažení cílů, což dokladoval pozitivní trend jejich vývoje. Usuzovat lze také z toho, že v průběhu implementační fáze projektu nedošlo k jejich úpravě či změně.

### 6.3.13 Hodnotící otázky

**Má každý subprojekt zvolenou metodu, která bude využita v rámci jeho realizace?**

Ano, ve výše zobrazeném přehledu metod, přístupů a ukazatelů je vždy popsáno, ke kterému subprojektu náleží a jak může pomoci k dosažení cíle.

**Má projektový tým k dispozici dostatek kvalifikovaných moderátorů pro moderované workshopy?**

Ne, všechny moderované workshopy, které byly realizovány, vedl pouze průmyslový inženýr.

**Mají zvolené metody pro zlepšování přínos ve vztahu k cílům projektu?**

Ano, projektový tým si ověřil fungování, protože průběžné výsledky jednotlivých aktivit ukázaly svým vývojem, že napomáhají splnění cílů projektu.

**Mají pracovníci možnost aktivně se podílet na zlepšování výrobního procesu lisování?**

Ano, mají. Všichni pracovníci mohou podat zlepšovací návrhy v rámci firemního zlepšovacího programu Life.

**Existuje motivace pro všechny pracovníky, aby aktivně přispívali ke zlepšování výrobního procesu na pracovišti?**

Ano, pokud pracovník podá návrh, který je realizován, následně obdrží odměnu dle vlastního výběru, jak popisuje motivační systém programu Life.

**Je zajištěna udržitelnost implementovaných opatření formou standardizace?**

Ano, projektový tým kladl důraz na to, aby každé opatření, které bylo implementováno mělo podobu standardu a zajistila se tak udržitelnost nastavených změn. Jako příklad uveďme nový standard pro seřízení stroje, nový standard pro týmovou tabuli pracoviště, nový standard pro plánování výroby na pracovišti.

**Jsou vybrané metody vizualizovány na pracovišti tak, aby s nimi přišel pracovník do kontaktu při každodenní činnosti?**

Ne, vizualizace metod na pracovišti chybí.

**Je naplněno alespoň 80 % všech stanovených cílů projektu, když uběhlo 80 % času určeného pro implementaci?**

Ne, v případě počtu operátorů schopných obsluhovat oba typy strojů, se na třetí směně nepodařilo zaškolit jejich potřebné množství pro splnění stanoveného cíle.

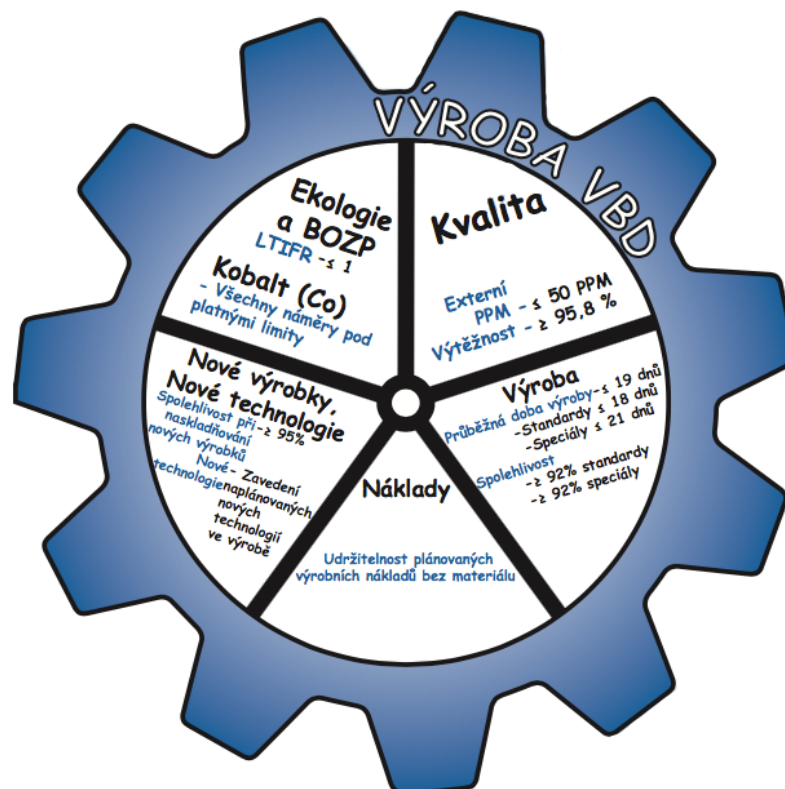
**Vyhodnocení otázek:**

Ano: 5

Ne: 3

#### 6.4 Přínos zlepšování výrobních procesů pro společnost

Pokud budou cíle projektu vycházet z globálních cílů společnosti, respektive z hlavních cílů pro výrobní jednotku a zároveň budou i naplněny, pak přínos provedených zlepšovacích aktivit bude prospěšný pro společnost jako celek. Důležitá je také informovanost managementu společnosti o průběžném plnění cílů projektu, což bylo dosaženo alespoň částečnou účastí zástupců managementu společnosti na pravidelných poradách projektového týmu a management měl tak možnost na základě takto získaných informací některé cíle poupravit či doplnit.



Obrázek 38 - Výrobní cíle podniku (interní zdroje)

Globální cíle projektu byly definovány managementem společnosti. Lze tedy předpokládat, že vychází z cílů podniku. Následující obrázek zobrazuje aktuální cíle pro výrobní jednotku společnosti. Jsou rozděleny do pěti základních kategorií: ekologie a BOZP, kvalita, výroba, náklady, nové výrobky a nové technologie.

Zvýšení ukazatele celkové efektivity strojního zařízení napomůže k naplnění nejen zvýšení spolehlivosti výroby a snížení průběžné doby, ale také ke snížení nákladů na vyrobený kus.

Snížení přesčasů se projeví v ukazateli nákladů na kus, zejména ve mzdových nákladech, které firmě vznikají právě z důvodu proplácení přesčasů.

Dosažením snížení seřizovacích časů na lisech dojde také ke snížení celkového nákladu na kus, jelikož každá minuta seřizovacího času je v korunách ohodnocena dle příslušného strojního tarifu a je pro výrobu nákladem.

Kvalita je jednou z hlavních kategorií cílů výroby, a proto zaměření se na snižování zmetkovitosti na lisovně pomůže dosáhnout nejen vyšší výtěžnosti výroby, ale také může pozitivně ovlivnit náklady na nekvalitu za ušetřený materiál a práci, která je vynakládána na produkci zmetků.

Zvýšení spolehlivosti plnění výrobních termínů na lisovně bude mít pozitivní vliv na celkový ukazatel spolehlivosti výroby, jež je také jedním z hlavních výrobních cílů. Dále pak přispěje ke snížení průběžné doby výroby.

Snížením počtu operátorů na každé směně o jednoho pracovníka dojde k poklesu mzdových nákladů, které firma musí vynaložit, což se odrazí v celkových nákladech na jeden vyrobený kus.

Zvýšení flexibility operátorů hraje důležitou roli zejména v situaci, kdy na směně jeden nebo více operátorů chybí. Například z důvodu nemoci. Mohou se tak vzájemně zastoupit a zabránit výpadku výroby na všech strojích pracoviště. Kdyby tomu tak nebylo, mohlo by to negativně ovlivnit nejen spolehlivost, ale i průběžnou dobu výroby, jež patří mezi hlavní výrobní cíle.

Snížení průběžné doby výroby na pracovišti lisovny pomůže k naplnění jednoho z hlavních výrobních cílů, kterým je celková průběžná doba výroby vyměnitelné břitové destičky.

#### 6.4.1 Hodnotící otázky

##### **Účastní se pravidelně management společnosti schůzek projektového týmu?**

Ne, výrobní ředitel, který by měl být hlavním sponzorem projektu, se účastní porad projektového týmu nepravidelně.

##### **Jsou cíle projektu v souladu výrobními podnikovými cíli?**

Ano, cíle projektu mohou přímo ovlivnit celkové výrobní cíle podniku a mohou přispět k jejich dosažení.

##### **Byly konkrétní cíle projektu transformace, stanovené projektovým týmem, odsouhlaseny managementem společnosti?**

Ano, management společnosti nejprve stanovil obecné cíle projektu, které projektový tým následně konkretizoval a nechal je odsouhlasit managementem společnosti.

##### **Jsou vizualizovány hlavní cíle výroby na pracovišti tak, aby s nimi přišel pracovník do kontaktu při každodenní činnosti?**

Ano, hlavní výrobní cíle jsou vizualizovány přímo u vstupu na pracoviště.

##### **Jsou vizualizovány projektové cíle na pracovišti tak, aby s nimi přišel pracovník do kontaktu při každodenní činnosti?**

Ne, vizualizace projektových cílů na pracovišti zcela chybí.

##### **Jsou pracovníci informováni o aktuálním stavu plnění cílů projektu?**

Ne, pracovníkům tyto informace nikdo neposkytuje.

##### **Může management využít výsledky projektu při stanovování cílů pro další plánované projekty?**

Ano, je možné využít výsledků při stanovování cílů pro další zlepšovací projekty, jelikož je v plánu realizovat transformaci výroby i na dalších výrobních uzlech společnosti.

##### **Vyhodnocení otázek:**

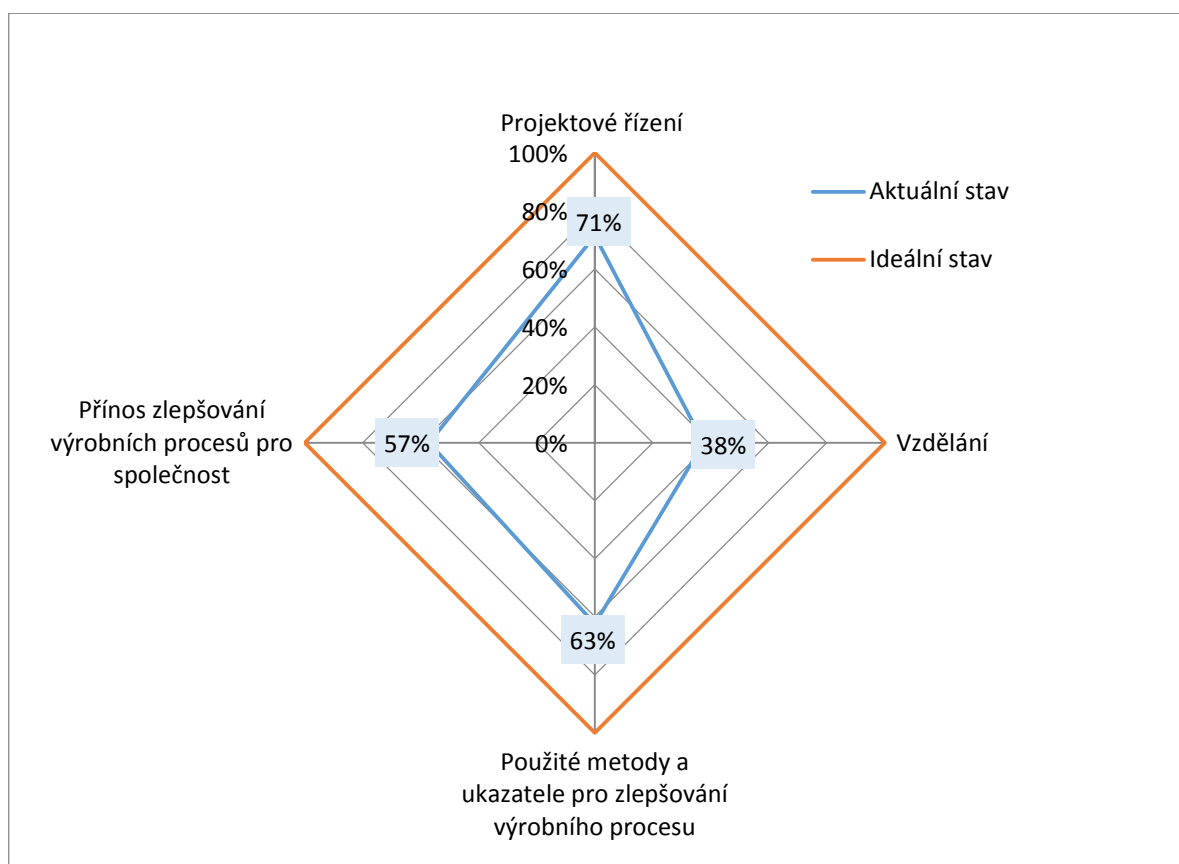
Ano: 4

Ne: 3

## 6.5 Shrnutí analýzy

Při hodnocení současného stavu zlepšování procesu ve společnosti Pramet Tools, s. r. o. jsem hodnotil projekt transformace výroby na lisovně. Tento projekt byl vybrán hlavně z důvodu toho, že společnost chce uplatnit metodiku, pomocí které je projekt uskutečňován na pracovišti lisovny i na svých dalších výrobních uzlech a jedná se tak o pilotní projekt.

Před samotným hodnocením jsem připravil metodiku pro hodnocení projektu. Nejprve jsem projekt rozdělil do čtyř částí, které jsem popsal. Následně jsem pro hodnocení každé části vytvořil seznam otázek, jejichž zodpovězení by mělo společnosti nastínit, jestli je projekt zlepšování výrobního procesu dobře řízen a jestli není zapotřebí učinit některé změny tak, aby bylo dosaženo vyšší efektivity při dalších zlepšovacích projektech. Zvoleny byly otázky uzavřené, takže při hodnocení byly odpovědi na ně „ano“ nebo „ne“. V některých případech i po kladném zodpovězení, tedy jsou splněny předpoklady, že společnost postupuje správně, je však možné učinit určité návrhy na zlepšení. Z hlediska hodnocení byly tyto otázky zahrnuty do kategorie „ano“. Následně po zodpovězení všech otázek jsem provedl jejich grafické vyhodnocení.



Obrázek 39 - Shrnutí analýzy (vlastní zpracování)

Graf je rozdělený na čtyři části, podle hodnocených částí projektu, a to na:

- Projektové řízení
- Vzdělávání
- Použité metody a ukazatele pro zlepšování výrobního procesu
- Přínos zlepšování výrobních procesů pro společnost

U každé z hodnocených částí je vidět procentuální vyhodnocení každé z kategorií. Maximální dosažitelné hodnocení je 100 %. Tam, kde tohoto hodnocení není dosaženo, se otevírá pro společnost prostor, pro zlepšení současného stavu.

### **6.5.1 Projektové řízení**

Hodnocená oblast projektového řízení dosáhla výsledku 71 %. U této části pozitivně hodnotím, že je dobře popsán proces, jasně definován časový plán a kontrolní milníky projektu, stanoven multiprofesní projektový tým a cíle projektu. Projekt byl rozdělen na 4 subprojekty, kde každý z nich měl svůj realizační tým a docházelo také k pravidelnému vyhodnocování úkolů v rámci nich. Komunikace projektu byla zajištěna pomocí podnikového časopisu a také na pravidelných měsíčních poradách se všemi pracovníky.

Jako negativní hodnotím to, že zcela chybí definice rizik projektu, nejsou jasně strukturované úkoly, termíny plnění a odpovědnosti za ně v rámci subprojektů. Chyběl krycí list projektu, který by zobrazoval souhrnné informace popisující jeho realizaci a dále také evidence docházky členů projektového týmu.

### **6.5.2 Vzdělávání**

Oblast vzdělávání dosáhla výsledného hodnocení 38 %. Pozitivním výstupem bylo, že pracovníci jsou vzděláváni v oblasti zlepšování procesů, díky čemu se také aktivně zapojili na odhalování plýtvání při moderovaných workshopech a také, v porovnání s loňským rokem, vzrostl počet zlepšovacích návrhů od pracovníků.

Problémovou oblastí je, že pracovníci při školení, které se týkalo projektu transformace nedostali informaci, z jakého důvodu je vůbec tento projekt realizován a nemají volný přístup k použitým školícím materiálům. Neexistuje pro ně ani možnost školení ohodnotit a podat

tak školiteli zpětnou vazbu. Školení nebylo plánováno na základě skutečných potřeb pracovníků, kdy se nevycházelo z kvalifikačních matic, protože neexistovaly nebo z konkrétního plánu školení pro jednotlivé pracovníky.

### **6.5.3 Použité metody a ukazatele pro zlepšování výrobního procesu**

Při hodnocení oblasti aplikovaných metod, přístupů a sledovaných ukazatelů bylo dosaženo výsledku 63 %. Pozitivně hodnotím to, že existuje možnost aktivního zapojení všech pracovníků pomocí firemního zlepšovacího programu a také systému motivace pro ně. Dobré je, že si projektový tým ověřil, že jím zvolené metody, přístupy a sledované ukazatele přispívají k dosažení cílů všech subprojektů. Důležitá je také snaha o udržitelnost implementovaných opatření formou standardizace.

Za negativní můžeme považovat to, že projektový tým se sice snaží využívat moderovaného workshopu, ale ty moderuje pouze průmyslový inženýr, u něhož chybí zastupitelnost. Na pracovišti chybí vizualizace vybraných použitých metod, tak aby s nimi pracovníci mohli přijít do kontaktu při své každodenní práci. Při hodnocení průběžných výsledků subprojektů na pravidelných týdenních schůzka, postrádám detailnější pohled, zejména možnost porovnání týdenních výsledků s cílem, který měl být v daném týdnu dosažen, aby mohl tým v případě jejich nesouladu neprodleně učinit nápravná opatření.

### **6.5.4 Přínos zlepšování výrobních procesů pro společnost**

Poslední hodnocenou oblastí byl přínos zlepšování výrobních procesů pro společnost, který dosáhl výsledku 57 %. Kladně v této části hodnotím, že cíle projektu jsou v souladu s výrobními podnikovými cíli a mohou je přímo ovlivnit a přispět k jejich dosažení. Management také může využít výsledků projektu při plánování obdobných aktivit i na dalších výrobních uzlech společnosti. Dobrá je i vizualizace hlavních výrobních cílů na pracovišti.

Vizualizace cílů projektu již však na pracovišti chybí a pracovníci nejsou informováni o aktuálním stavu plnění cílů. Při hodnocení toho, zda byly splněny jednotlivé cíle stanovené pro každý týden jsem zjistil, že v jednom ukazateli tomu tak nebylo. Negativně také působí, že hlavní sponzor projektu, kterým je výrobní ředitel, se schůzek projektového týmu účastní nepravidelně.



## 7 DOPORUČENÍ PRO ZEFEKTIVNĚNÍ ZLEPŠOVÁNÍ

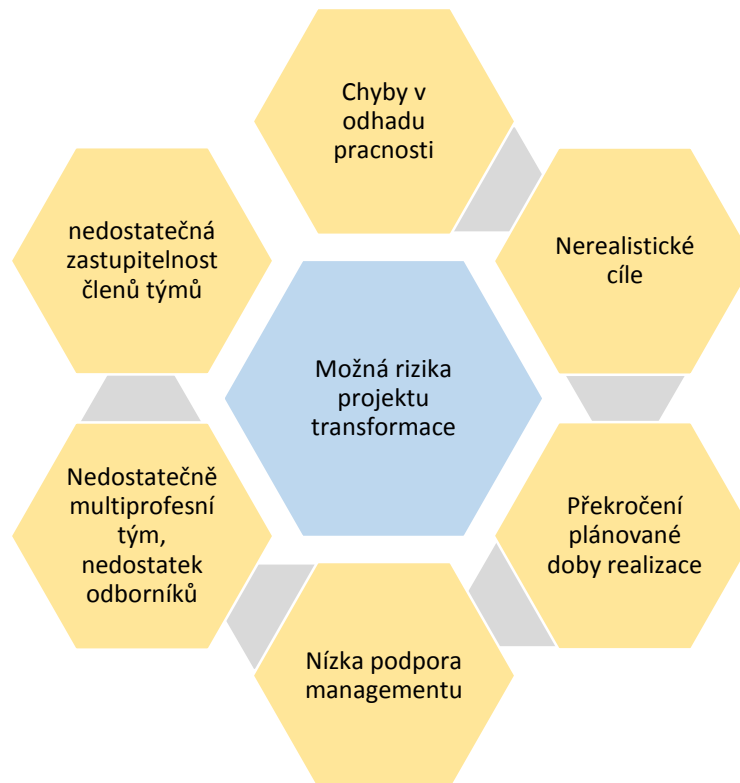
Po odpovědění si na stanovené hodnotící otázky a vyhodnocení analýzy jsem dospěl k tomu, že existuje prostor pro implementaci nápravných opatření, které zefektivní projektové řízení v rámci zlepšování výrobních procesů ve společnosti. Jelikož byl projekt transformace prvním a pilotním projektem takového charakteru a plánuje se jeho uplatnění na obdobném principu i na dalších pracovištích, mohla by aplikace navržených doporučení zvýšit efektivitu při realizaci transformace na dalších výrobních uzlech.

Svá doporučení, opírající se o výsledky analýzy jsem rozdělil do čtyř částí tak, jak byl celý projekt popsán, realizován a mnou hodnocen. U každého z doporučení je popsán jeho přínos a nezbytné aspekty, které je třeba splnit, aby opatření mohla fungovat v praxi.

### 7.1 Projektové řízení

V části projektového řízení byl prvním z nedostatků chybějící krycí list projektu transformace výroby na lisovně, který by souhrnně popisoval daný projekt a poskytoval strukturovaný přehled a informace o něm. Mohl by sloužit jako jednoduchý způsob vizualizace projektu například na pracovišti nebo při prezentaci projektu, respektive jeho představení managementu společnosti nebo i pracovníkům na pravidelných poradách s nimi.

Jako jeden z nejzásadnějších nedostatků vidím chybějící definice rizik, která mohou nastat před projektem, v rámci něj nebo i po skončení projektu a negativně jej ovlivnit. Tato rizika si musí projektový tým při dalších projektech stanovit již na samotném počátku, ve fázi plánování projektu. Příkladem může být, že projektový tým si sice dal za cíl zaučit operátory na všech směnách tak, aby uměli obsluhovat oba typy lisů, ale opomněl zcela možnost dlouhodobého onemocnění nebo odchod operátora ze společnosti do jiného zaměstnání, což se stalo i během realizace projektu, a na jedné směně tak nebyl tento cíl naplněn. Samotné definování rizik však nestačí. Bylo by vhodné vyhodnotit pravděpodobnost, že mohou rizika nastat, jejich možné dopady na projekt, potažmo jeho cíle. Následně pak stanovit i možné rizikové scénáře pro případ, že definovaná rizika nastanou.



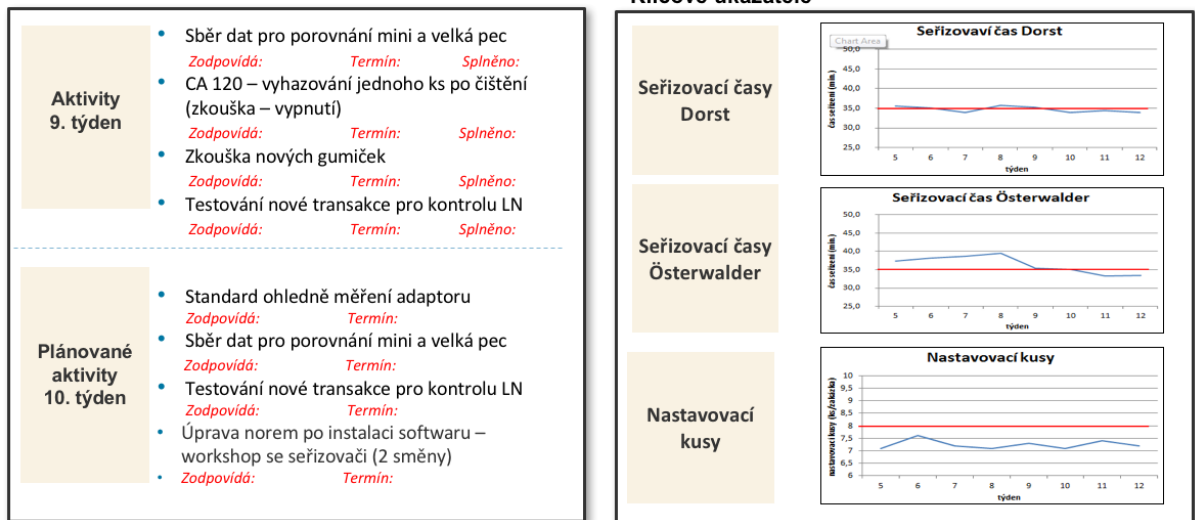
Obrázek 40 - Příklady možných rizik projektu transformace pracoviště lisovny (vlastní zpracování)

Dalším z nedostatků byla absence hlubšího řízení jednotlivých aktivit u subprojektů. Každý ze subprojektů sice měl svého vedoucího a řešitelský tým, ale při zadávání jednotlivých úkolů chybělo přiřazení odpovědnosti konkrétní osobě a termín plnění. Vše bylo řečeno pouze ústní formou a zcela chyběl zápis. Na další schůzce se pak stalo, že některé z úkolů nebyly splněny, protože nikdo za ně nebyl zodpovědný a docházelo k rozepřím, čím to byl úkol. Stejně se stávalo i při plnění termínu, kdy se některé úkoly zbytečně protahovaly. To úzce souvisí s absencí evidence docházky jednotlivých členů hlavního týmu a řešitelských týmů subprojektů. Zároveň doporučuji u proběhlých aktivit znázornit, jak byly plněny. Při zpětném hodnocení zapojení jednotlivých členů týmu a jejich přístupu to může sloužit jako důležitý ukazatel. Jednoduchým opatřením by bylo doplnit do formuláře, který je používán pro týmové schůzky k jednotlivým úkolům vždy odpovědnost, termín jeho splnění a do záhlaví pak doplnit kolonku pro evidenci účasti jednotlivých členů týmu. U úkolů z minulého týdne připojit kolonku, jestli byl úkol splněn nebo ne. Stejně tak je dobré vyplňovat i datum, kdy se schůzka uskutečnila, zejména u jednotlivých subprojektů, což usnadní projektovému týmu přehled a orientaci o průběžném stavu jednotlivých aktivit. Dále doporučuji vytvořit metodiku postupu, která by popisovala, jak eskalovat problémy například v tom případě, že k některým

rozhodnutím nebudou členové týmu kompetentní a bude třeba je řešit na vyšší hierarchické úrovni společnosti. Řešením by bylo vyhradit si na pravidelných schůzkách čas, který by byl věnován požadavkům na management společnosti a přednesen členy jeho zástupům, kteří se schůzek účastní.

### SNIŽOVÁNÍ SEŘIZOVACÍCH ČASŮ + NASTAVOVACÍ KUSY

Datum schůzky:  
Účastníci schůzky:



Obrázek 41 - Návrh optimalizovaného formuláře pro schůzky hlavního a řešitel-  
ských týmů (vlastní zpracování)

## 7.2 Vzdělávání

Část vzdělávání dosáhla nejhoršího výsledku ze všech čtyřech hodnocených oblastí, a proto zde vidím velký prostor pro zlepšení současného stavu. Pracovníci s odpovídajícími znalostmi jsou pro společnost a pro splnění projektu klíčoví. Právě oni projekt realizují a je to jeden z hlavních zdrojů celého procesu zlepšování. Obecně můžeme hodnotit pozitivně, že firma se snaží pracovníky vzdělávat v oblasti zlepšování procesů a štíhlé výroby.

Vhodně zvolené bylo konkretizované školení, které se přímo týkalo realizovaného projektu. Doporučuji však pro příště do tohoto školení zařadit vysvětlení účastníkům, proč bude projekt realizován, jaké jsou od něj očekávání a jak samotní pracovníci mohou přispět k jeho úspěšné realizaci.

Školící materiály pro projekt byly detailně zpracovány a dosahovaly vysoké úrovně. Zde doporučuji je zpřístupnit nejen pro potřeby členů projektového týmu, ale i operátorům na pracovišti. Učiněno tak může být v elektronické formě nebo umístěním několika papírových

výtisků přímo na pracovišti tak, aby byly dostupné v případě nějaké nejasnosti s užitím určité metody či vysvětlením sledovaných ukazatelů.

Zároveň při zjišťování potřeb na zvyšování znalostí jednotlivých pracovníků a zajištění jejich rozvoje, doporučuji vycházet z kvalifikačních matic, které byly v rámci projektu vytvořeny a provádět vždy roční zhodnocení znalostního posunu jednotlivých operátorů, tak aby vedoucí pracovníci měli zpětnou vazbu, a na další období definovat konkrétní plán požadavků pro operátory, včetně konkrétních školení, které by měli pracovníci absolvovat.

Po vytvoření požadavků na vzdělávání a rozvoj pracovníků, doporučuji před samotným zahájením vzdělávacích aktivit vytvořit plán zaškolování pro pracovníky, který by měl odrážet potřebu školeného z kvalifikační matice, tedy oblast vzdělávání. Plán by měl obsahovat také školitele, stanovený cíl pro pracovníka, tedy očekávaný výstup z tohoto školení a následně i jednotlivé činnosti na týdenní bázi, které povedou k naplnění stanovených cílů v oblasti vzdělávání pracovníků.

Tabulka 14 – Návrh plánu zaškolování (vlastní zpracování)

Školitel	Školený	Cíl	Týden									
			7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Gronych Jar.	Kadlecová P.	Flexibilita pro Dorst	Workshop	Obecné seznámení	Mechanické a programové nastavení stroje	Samostatné nastavování s dozorem						
Gronych Jar.	Odložil M.	Flexibilita pro Dorst	Workshop	Obecné seznámení	Mechanické a programové nastavení stroje	Samostatné nastavování s dozorem						
Gronych Jar.	Jílková V.	Flexibilita pro Dorst	Workshop	Obecné seznámení	Mechanické a programové nastavení stroje	Samostatné nastavování s dozorem						
Gronych Jar.	Durchánek R.	Flexibilita pro Dorst	Workshop	Obecné seznámení	Mechanické a programové nastavení stroje	Samostatné nastavování s dozorem						
Doležel P.	Soldán M.	Flexibilita pro Österwalder	Workshop	Obecné seznámení	Mechanické a programové nastavení stroje	Samostatné nastavování s dozorem						
Doležel P.	Špička M.	Flexibilita pro Österwalder	Workshop	Obecné seznámení	Mechanické a programové nastavení stroje	Samostatné nastavování s dozorem						
Doležel P.	Malaska P.	Flexibilita pro Österwalder	Workshop	Obecné seznámení	Mechanické a programové nastavení stroje	Samostatné nastavování s dozorem						
Doležel P.	Kašpar T.	Flexibilita pro Österwalder	Workshop	Obecné seznámení	Mechanické a programové nastavení stroje	Samostatné nastavování s dozorem						

Za podstatné považuji dát možnost účastníkům školení vyjádřit se k jeho obsahu, zda bylo jimi pochopeno a splnilo tak svůj účel. Školitelům a tvůrcům školení to přinese zpětnou vazbu nejen o obsahu školení, ale také o jejich projevu a celkové kvalitě školení. Získali by možnost, při přípravách dalšího školení, upravit jeho obsah a svůj projev tak, aby bylo pochopeno všemi účastníky. Realizace je možná pomocí jednoduchého dotazníku, který by účastníci školení, vždy na jeho závěr, vyplnili. Následně by proběhlo jeho vyhodnocení a mohla se navrhnout nápravná opatření pro zlepšení.

### 7.3 Použité metody a ukazatele pro zlepšování výrobního procesu

Další oblastí, která byla hodnocena, bylo použití vybraných metod, přístupů a ukazatelů, které projektový tým zvolil při realizaci. Celkově mohu hodnotit volbu jako dobrou snad až na vizualizaci a počet kvalifikovaných moderátorů pro workshopy.

Často využívanou metodou byl při realizaci projektu moderovaný workshop. Zjistil jsem však, že jediným moderátorem byl pouze průmyslový inženýr, který moderoval všechny proběhlé workshopy. Celkem v průběhu realizace bylo provedeno osm těchto workshopů. Jejich realizace od přípravy, až po vyhodnocení je příliš časově náročná na to, aby ji obstarával pouze průmyslový inženýr, který byl i vedoucím celého projektu a také jednoho ze subprojektů. To způsobilo, že některé jeho úkoly nebyly splněny v termínu. Ve společnosti chybí dostatek kvalifikovaných moderátorů, jako jedno z doporučení vidím výchovu a koučování nových. Průmyslový inženýr by při dalších projektech mohl vytipovat vždy jednoho až dva lidi, které by angažoval právě do této úlohy a poskytl jim podporu a zaškolení jako jejich mentor v této oblasti.

Postrádal jsem také vizualizaci jednotlivých používaných metod přímo na pracovišti, aby měli všichni pracovníci možnost přijít s nimi do styku na každodenní bázi a v případě nejasností měli při sobě metodiku, která jim pomůže k pochopení. Vizualizace může mít různé formy, například pomocí plakátů na pracovišti, které by danou metodu nebo ukazatel popisovaly. Jelikož je ve společnosti i marketingové oddělení, jehož součástí jsou i grafici, mohlo by zpracování materiálů proběhnout v rámci interních zdrojů.

Vyhodnocování aktuálního stavu, na pravidelných týdenních schůzkách, probíhalo pomocí karty výsledků projektu. Projektový tým měl možnost vidět, kde se právě s výsledky jednotlivých subprojektů nachází v rámci jednotlivých týdnů. Tento aktuální stav mohl porovnávat s celkovým cílem jednotlivého subprojektu, ale chyběla zde možnost porovnání s dílčím cílem, který měl být v daném týdnu dosažen. Není tak možné přesně porovnat, zda projekt v daném čase dosahuje požadovaných výsledků. Navrhoval bych zde do karty výsledků projektu doplnit i požadovaný cíl pro jednotlivé týdny u všech sledovaných ukazatelů. Projektový tým by měl možnost rychlejší reakce, prakticky ihned, nastane-li nějaká odchylka od požadovaného stavu, a ne až na koci projektu, což může negativně ovlivnit dosažené výsledky nebo prodloužit plánovanou dobu pro realizaci projektu.

Tabulka 15 - Návrh karty výsledků projektu (vlastní zpracování)

Aktivita	Ukazatel	Jednotka	Výchozí stav	Cílový stav	Týden 7		Týden 8		Týden 9	
					Cíl	Aktuální stav	Cíl	Aktuální stav	Cíl	Aktuální stav
Řízení výkonnosti pracoviště	OEE Dorst	%	48%	65%	49,7%		51,4%		53,1%	
	OEE Österwalder	%	49%	65%	50,6%		52,2%		53,8%	
	Přesčas	hodiny/měsíc	463	0	416,7		370,4		324,1	
Zvyšování flexibility, znalostí a dovedností pracovníků	Počet operátorů schopný obsluhovat oba typy lisů	Směna 1	5	10	5		6		6	
		Směna 2	5	10	5		6		6	
		Směna 3	5	10	5		5		6	
		Směna 4	5	10	5		6		6	
Plánování	Spolehlivost	%	85,8%	95%	86,7%		87,6%		88,6%	
	Počet operátorů	lidé	44	40	43		43		43	
	Průběžná doba výroby	dny	4,6	4	4,5		4,5		4,4	
Seřizovací časy a kvalita	Seřizovací čas Dorst	Minuty	40	35	39,5		39		38,5	
	Seřizovací čas Österwalder	Minuty	45	35	44		43		42	
	Nastavovací kusy	ks/zakázka	10	8	9,8		9,6		9,4	

Týden 10		Týden 11		Týden 12		Týden 13		Týden 14		Týden 15		Týden 16	
Cíl	Aktuální stav	Cíl	Aktuální stav	Cíl	Aktuální stav	Cíl	Aktuální stav	Cíl	Aktuální stav	Cíl	Aktuální stav	Cíl	Aktuální stav
54,8%		56,5%		58,2%		59,9%		61,6%		63,3%		65%	
55,4%		57%		58,6%		60,2%		61,8%		63,4%		65%	
277,8		231,5		185,2		138,9		92,6		46,3		0	
7		7		8		8		9		9		10	
7		7		8		8		9		9		10	
6		7		7		8		8		9		10	
7		7		8		8		9		9		10	
89,5%		90,4%		91,3%		92,3%		93,1%		94,1%		95%	
42		42		42		41		41		40		40	
4,4		4,3		4,3		4,2		4,2		4,1		4	
38,0		37,5		37		36,5		36		35,5		35	
41		40		39		38		37		36		35	
9,2		9		8,8		8,6		8,4		8,2		8	

## 7.4 Přínos zlepšování výrobních proces pro společnost

Při hodnocení přínosu zlepšování výrobních procesů pro společnost jsem se zaměřil zejména na to, jak mohl projekt transformace výroby na lisovně přímo ovlivnit podnikové cíle. Ná vaznost projektových cílů na podnikové existovala a byly odsouhlaseny management. Kladně také hodnotím vizualizaci podnikových cílů, které se nacházejí přímo na pracovišti. Moje první doporučení v této oblasti se týká lepší kontroly plnění cílů v průběhu implementace, jejichž nedosažení může negativně ovlivnit plánované výsledky podniku. Přesvědčit se

o tom názorně můžeme v případě neplnění cíle počtu operátoru na třetí směně, kteří by byli schopni obsluhovat oba typy strojů. Tým sledoval, jestli se blíží k výslednému cíli, ale pro zpřesnění a zrychlení jeho reakce by měl mít celkový cíl rozdělený například do jednotlivých týdnů, v rámci implementační fáze. Získal by tak detailnější nástroj, porovnávací skutečný a plánovaný stav plnění cílů v rámci projektu.

Na pracovišti lisovny sice najdeme cíle podniku, ale cíle projektu nebyly nijak vizualizovány. Pracovníkům chybí možnost tyto cíle porovnat a pochopit tak, že díky aktivnímu přístupu a účasti na tomto projektu mohou přispět k dosažení cílů podniku. Pro detailnější zobrazení a pochopení, navrhuji propojit jednotlivé projektové a podnikové cílové pomocí KPI stromu a ten na pracovišti vizualizovat.

Zároveň je nutné poskytovat operátorům na pracovišti zpětnou vazbu, aby věděli o aktuálním stavu projektu. Provedení doporučuji na týdenní bázi, vždy následující den po schůzce projektového týmu k hodnocení průběžného stavu. Seznámení operátorů s aktuálními výsledky projektu může učinit určený člen projektového týmu na ranní týmové schůzce, kde se probírají výrobní a organizační záležitosti, vždy za účasti všech operátorů pracoviště. Odpovědnou osobou může být mistr, který tuto schůzku vede a zároveň je i členem projektového týmu.

Podpora projektu ze strany managementu společnosti je velmi důležitá a některý z jeho členů, by měl být jeho sponzorem. Z této funkce však vyplývá i určitá aktivita, osobní zaujetí a zapojení se do projektu. Doporučením pro management, zejména sponzora projektu, kterým byl výrobní ředitel, je účastnit se pravidelně schůzek projektového týmu, pokud obdrží pozvánku, a přiřazovat jim vyšší prioritu. Účast může velmi pozitivně ovlivnit zejména motivaci jednotlivých členů, kteří vidí projevený zájem o jejich práci. To může působit jako pozitivní stimul pro jejich aktivitu, přístup a osobní zaujetí. Přítomnost sponzora, respektive managementu společnosti je důležitá i pro případ, že je nutné učinit rozhodnutí, ke kterému není projektový tým kompetentní.

Tabulka 16 - Doporučení pro zefektivnění zlepšování (vlastní zpracování)

	<b>Nedostatek</b>	<b>Možný důsledek</b>	<b>Řešení</b>
<b>Projektové řízení</b>	Chybějící krycí list projektu	Absence souhrnného popisu projektu, který je možno využít při jeho prezentaci	Vytvoření krycího listu projektu
	Chybějící definice rizik	Snížená schopnost neprodlené reakce na neočekávané události	Popsání rizik
	Chybějící termíny řešení aktivit u subprojektů a odpovědnosti, chybějící zápisy ze schůzek	Možné nesplnění aktivit v požadovaném termínu, požadovanou osobou	Přiřazení odpovědnosti konkrétní osobě a termín plnění, tvorba zápisů, včetně evidence docházky a kontroly plnění úkolů
<b>Vzdělávání</b>	Nedostatečné vysvětlení důvodu realizace projektu	Nepochopení projektu a jeho významu pro společnost	Zahrnutí vysvětlení důvodu realizace projektu v rámci školení
	Nedostupnost školících materiálů	Nemožnost vyhledání potřebných informací v průběhu realizace jednotlivých aktivit	Sdílení v elektronické formě, případně v tištěné na pracovišti
	Nedostatečné podklady při určování potřeb pro rozvoj pracovníků	Nesprávné stanovení a výběr školení pro rozvoj pracovníků	Využití kvalifikačních matic a sestavení plánu školení pro pracovníky
	Chybějící zpětná vazba účastníků školení	Možné nepochopení obsahu školení pracovníky	Vytvoření formuláře pro možnost poskytnutí zpětné vazby
<b>Použité metody a ukazatele pro zlepšování výrobního procesu</b>	Nedostatečný počet kvalifikovaných moderátorů workshopů	Možné prodloužení projektu při absenci moderátorů Nemožnost paralelní realizace workshopu	Zaškolení dalších moderátorů workshopů z řad zaměstnanců
	Chybějící vizualizace používaných metod na pracovišti	Možnost nepochopení a nesprávného použití metody	Vizualizace na pracovišti, například formou plakátů
	Chybějící možnost porovnání s dílčím cílem	Nemožnost porovnání současného stavu s tím, kde by se právě projekt měl nacházet, možnost prodloužení doby realizace projektu	Stanovení dílčích cílů, například na týdenní bázi, a jejich vyhodnocování v rámci pravidelných schůzek projektového týmu
	Chybějící vizualizace cílů projektu a jeho průběžných výsledků na pracovišti	Nedostatečná informovanost pracovníků o aktuálním stavu projektu	Pravidelné informace o stavu projektu na týmových schůzkách operátorů na pracovišti a jejich vizualizace
<b>Přínos zlepšování výrobního procesu pro společnost</b>	Nepravidelná účast sponzora projektu na pravidelných schůzkách projektového týmu	Může negativně ovlivnit aktivitu a přístup členů projektového týmu, v případě potřeby jeho rozhodnutí může prodloužit délku trvání projektu	Pravidelná účast sponzora projektu na schůzkách projektového týmu



## 8 NÁKLADOVÁ A RIZIKOVÁ ANALÝZA NAVRHOVANÝCH DOPORUČENÍ

Následující zhodnocení jednotlivých navrhovaných opatření, je založeno na mém odhadu, který jsem získal z dostupných informací a také na expertním odhadu vedoucího hodnoceného projektu.

Z hlediska rizikovosti realizace navrhovaných doporučení můžeme konstatovat, že projekt je realizován pouze interně a není tak závislý na žádných externích zdrojích a vlivech, které by jej mohly negativně ovlivňovat.

### 8.1 Kvalitativní přínosy navrhovaných doporučení

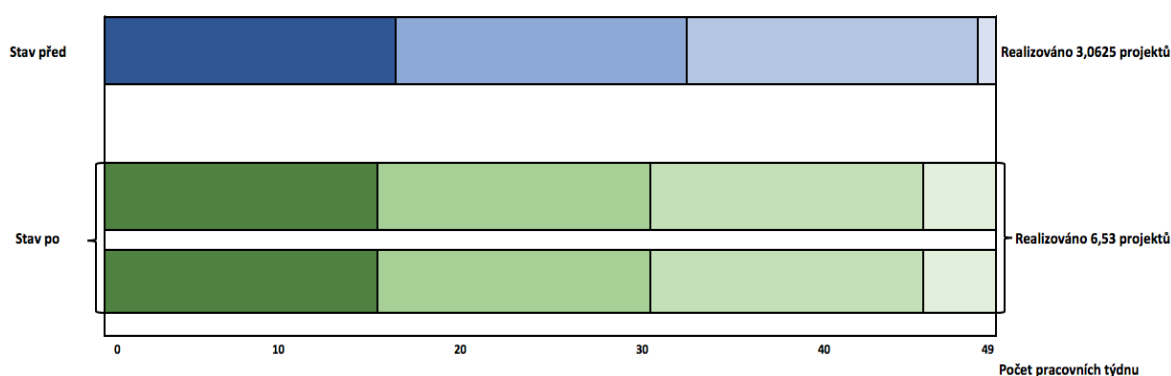
Kvalitativní přínosy není možné kvantifikovat, ale zcela nepochybně mají dopad na kvalitu výsledku projektu. Mohou především zefektivnit a zpřehlednit samotné řízení projektů, které se věnují zlepšování výrobního procesu ve společnosti a výsledkem jejich realizace by mohlo být zkrácení doby celého projektu. Mezi doporučení, která mají vliv na kvalitativní aspekty jsou:

- Vytvoření krycího listu projektu
- Popsání rizik
- Přřazení odpovědnosti konkrétní osobě a termín plnění, tvorba zápisů, včetně evidence docházky a kontroly plnění úkolů
- Zahrnutí vysvětlení důvodů v rámci školení
- Sdílení školících materiálů
- Tvorba plánu školení pro pracovníky na základě kvalifikačních matic
- Získávání zpětné vazby od pracovníků
- Vizualizace používaných metod, přístupů a ukazatelů
- Stanovování dílčích cílů na týdenní bázi a jejich pravidelné vyhodnocování
- Vizualizace průběžného stavu projektu a zajištění informovanosti pracovníků
- Pravidelná účast sponzora na schůzkách projektového týmu

### 8.2 Kvantitativní přínosy navrhovaných doporučení

Jelikož projekty obdobného charakteru jsou plánovány i na dalších pracovištích a očekávané finanční přínosy dle vedení společnosti jsou odhadovány na částku 3.000.000 Kč z každého projektu, znamenalo by zkrácení doby trvání projektu možnost realizování více projektů

v průběhu kalendářního roku, a tudíž i větší finanční přínos pro společnost. V případě, že by se realizovala mnou navrhovaná opatření, je možné, dle expertního odhadu vedoucího projektu, zkrátit celkovou dobu realizace o jeden týden. Pokud dojde k zaškolení dalšího moderátora, který bude schopen nezávisle provádět moderovaný workshop, je pak možno projekty realizovat i paralelně. Dle odhadu průmyslového inženýra je potřebný časový rozsah pro zaškolení dalšího moderátora pro workshopy přibližně 20 hodin. Vynásobíme-li tento čas průměrnými náklady na jednu hodinu technicko-hospodářského pracovníka, které činní ve společnosti 354 Kč, jsou výsledné náklady 14.160 Kč (20 čas školitele + 20 hodin čas školeného).



Obrázek 42 - Přínos implementace návrhů na dobu realizace projektu (vlastní zpracování)

Společnost plánuje pro kalendářní rok vždy celkem 49 pracovních týdnů, a to z důvodu celozávodní dovolené. V současném stavu by bylo možné realizovat 3,0625 projektů za kalendářní rok, kde délka trvání projektu je 16 týdnů. Pokud vynásobíme předpokládaný finanční přínos z jednoho projektu s počtem možných realizovatelných projektů za kalendářní rok, tak po úspěšné realizaci projektových řešení, lze očekávat přínosy ve výši 9.187.500 Kč.

Po realizaci mnou navržených opatření může délka projektu dosahovat 15 týdnů a tudíž, v případě splnění podmínky zaškolení druhého moderátora, kdy bude možné realizovat dva projekty paralelně, může firma realizovat 6,53 projektů za kalendářní rok. Na základě odhadu vedení společnosti a jeho rozhodnutí nebylo doporučeno realizovat více než dva projekty paralelně tak, aby byly zachovány všechny požadavky na dostupnost zdrojů. Při využití stejného postupu, jako při kalkulaci finančních přínosů v současném stavu, celkový přínos pro firmu dosáhne, po odečtení nákladů na zaškolení druhého moderátora workshopu, 19.575.840 Kč.

## ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce byla analýza současného stavu zlepšování výrobního procesu ve společnosti Pramet Tools, s. r. o., která vyrábí vyměnitelné břitové destičky ze slinutých karbidů a z výsledků zjištěných při analýze definovat návrhy a doporučení, které povedou k zefektivnění tohoto procesu. Pro tuto analýzu byl zvolen projekt transformace výroby, který si klade za cíl, na základě využití metod, přístupů a principů neustálého zlepšování, zefektivnit výrobní proces lisování. Tento projekt využívá nejen metody z projektového řízení, ale také se při jeho realizaci čerpalo značnou měrou i z oboru průmyslového inženýrství. Tento obor má ve společnosti dlouholetou tradici a jeho samotné počátky můžeme spatřit již na konci 90. let 20. století, kdy společnost přímo spolupracovala s jedněmi z největších průkopníků průmyslového inženýrství v českých podnicích, pány Ivanem Mašínem, Milanem Vytlačilem a jejich Institutem průmyslového inženýrství. Od této doby urazila společnost velký kus cesty a můžeme říci, že průmyslové inženýrství se stalo nedílnou součástí její podnikové kultury. Potvrzuje to i fakt, že zde najdeme i oddělení průmyslového inženýrství, které se neustálým zlepšováním výrobního procesu zabývá.

I přes vysokou úroveň projektového řízení a užití průmyslového inženýrství ve výrobě, byla nalezena některá „úzká místa“ v rámci zlepšování procesů. Za klíčové například považuji absenci rizik, která se mohou k těmto projektům vztahovat a jejich definice je nezbytně důležitá. Důležitým prvkem je i sledování průběžného stavu vývoje projektu pomocí krycího listu, případně i jednotlivých subprojektů a vyhodnocovat jednotlivé úkoly na pravidelných schůzkách projektového týmu. Důležitým faktorem, na kterém také závisí celková úspěšnost, a dosažení cílů jsou lidské zdroje. Podcenit nemůžeme motivaci všech pracovníků tak, abychom z jejich strany mohli očekávat proaktivní přístup. Zároveň musí být kladem důraz i na vzdělání pracovníků v oblasti, ve které chceme zlepšovat tak, aby všichni, kteří se budou projektu účastnit, měli nejen dostatečné znalosti praktické, ale také i teoretické. Zároveň je důležitá informovanost pracovníků o stavu projektu a jeho vizualizace. Každý projekt, který bude realizován, musí mít také svého sponzora ze strany managementu společnosti, který musí projektovému týmu zajistit dostatečnou podporu. Při volbě jednotlivých metod, přístupů a ukazatelů, které budou využity, musí být brán v potaz, jestli jejich přínos bude v souladu se stanovenými cíli.

Jelikož vedení společnosti plánuje projekt transformace i na dalších výrobních pracovištích, mohou návrhy definované v této bakalářské práci pomoci k dalšímu zvýšení jejich efektivity a přispět k dosažení podnikových cílů.

Po prezentaci mé bakalářské práce ve společnosti mohu konstatovat, že byla přijata s pochopením a zástupci společnosti si jsou plně vědomi, že v této oblasti stále existuje prostor pro zlepšení, a že mnou navrhovaná opatření mohou být v praxi využitelná.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BOLEDOVIČ, Ľudovít et al., 2011. *Zlepšovanie procesov: Robme správne veci lepšie, rýchlejšie a lacnejšie*. Druhé aktualizované vydanie. Žilina, 50 s.

Český a slovenský svět [online], 2013. Praha: Lenka Zlámalová, MF DNES [cit. 2017-03-04]. Dostupné z: <http://www.czsk.net/svet/clanky/osobnosti/bata.html>

DOLEŽAL, Jan, 2016. *Projektový management: komplexně, prakticky a podle světových standardů*. První vydání. Praha: Grada Publishing, 418 s. Expert (Grada). ISBN 9788024756202.

DOLEŽAL, Jan a Jiří KRÁTKÝ, 2017. *Projektový management v praxi: naučte se řídit projekty!*. První vydání. Praha: Grada, 171 s. ISBN 9788024756936.

CHROMJAKOVÁ, Felicita, 2013. *Průmyslové inženýrství: trendy zvyšování výkonnosti štíhlým řízením procesů*. 1. vyd. Žilina: Georg, 116 s. ISBN 9788081540585.

IMAI, Masaaki, 2004. *Kaizen: metoda, jak zavést úspornější a flexibilnější výrobu v podniku*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 272 s. ISBN 80-251-0461-3.

KOŠTURIÁK, Ján, 2010. *Kaizen: osvědčená praxe českých a slovenských podniků*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 234 s. ISBN 978-80-251-2349-2.

KOŠTURIÁK, Ján a Zbyněk FROLÍK, 2006. *Štíhlý a inovativní podnik*. 1. vyd. Praha: Alfa Publishing, 237 s. ISBN 80-86851-38-9.

KOŠTURIÁK, Ján a Milan GREGOR, 2002. *Jak zvyšovat produktivitu firmy*. 1. Vyd. Žilina: inFORM, 1 sv. ISBN 8096858319.

LeanSigma, 2007. *Www.ipaczech.cz* [online]. Český Těšín: Peter Kormanec, IPA Czech [cit. 2017-03-05]. Dostupné z: <http://www.ipaczech.cz/cz/ipa-slovník/leansigma>

MANN, David, 2015. *Creating a lean culture: tools to sustain lean conversions*. Third edition. Boca Raton: CRC Press, 367 s. ISBN 978-1-4822-4323-9.

MAŠÍN, Ivan a Milan VYTLAČIL, 2000. *Nové cesty k vyšší produktivitě: Metody průmyslového inženýrství*. 1. vyd. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, 311 s. ISBN 80-902235-6-7.

SAHA, Dipankar, Mahalakshmi SYAMSUNDER a Sumanta CHAKRABORTY, 2016. *Manufacturing Performance Management using SAP OEE: Implementing and Configuring*

*Overall Equipment Effectiveness*. 1. vyd. New York: Apress, 335 s. ISBN 978-1-4842-1151-9.

SMITH, Bernie, 2013. *KPI Checklists: Develop meaningful, trusted, KPIs and reports using step-by-step checklists*. First Edition. Sheffield: Metric Press, 192 s. ISBN 9781910047002.

TÖPFER, Armin, 2008. *Six Sigma: koncepce a příklady pro řízení bez chyb*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 508 s. Business books (Computer Press). ISBN 9788025117668.

*Transformation*, 2016. Šumperk, 98 s.

VYTLAČIL, Milan a Ivan MAŠÍN, 1998. *Týmová společnost: podnik v globálním prostředí*. 1. vyd. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, 413 s. ISBN 8090223524.

VYTLAČIL, Milan a Ivan MAŠÍN, 1999. *Dynamické zlepšování procesů: programy a metody pro eliminaci plýtvání*. 1. vyd. Liberec: Institut průmyslového inženýrství. ISBN 80-902-2353-2.

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

PDCA	Metoda postupného zlepšování
KPV <sup>2</sup>	Proces průběžného zlepšování
DMAIC	Metoda postupného zlepšování
AVA	Analýza přidané hodnoty
OEE	Celková efektivnost zařízení
KPI	Klíčové výrobní ukazatele
TPM	Totálně produktivní výroba
SMED	Metoda štlíhlé výroby a synchronizace výrobních toků
VSM	Mapování toku hodnot
S.M.A.R.T.	Analytická technika pro navrhování cílů v řízení a plánování
VBD	Vyměnitelná břitová destička

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 - Rozdíl ve vnímání pracovních úloh (Košturiak a Gregor, 2002, s. E / 8-1) .....	13
Obrázek 2 - Schéma procesu (vlastní zpracování).....	14
Obrázek 3 - Působení Kaizen (Mašín a Vytlačil, 2000, s. 184).....	16
Obrázek 4 - PDCA a SDCA ve zlepšování procesů (Košturiak, 2010, s. 48).....	17
Obrázek 5 - Prvky štíhlé výroby (Košturiak a Frolík, 2006, s. 20).....	18
Obrázek 6 - Základní posloupnost kroků workshopu pro KPV <sup>2</sup> (Košturiak a Frolík, 2006, s. 124).....	18
Obrázek 7 - Postup při reengineeringu (Mašín a Vytlačil, 2000, s. 189).....	20
Obrázek 8 - Fáze řízení projektu (vlastní zpracování).....	26
Obrázek 9 - Týmová spolupráce (Mašín a Vytlačil, 2000, s. 197).....	34
Obrázek 10 - Ishikawův diagram (Chromjaková, 2013, s. 39).....	35
Obrázek 11 - Vývoj obratu a počtu zaměstnanců v jednotlivých letech ve společnosti Pramet Tools, s. r. o.....	40
Obrázek 12 - Vyměnitelné břitové destičky.....	41
Obrázek 13 - Vrták s vyměnitelnými břitovými destičkami.....	42
Obrázek 14 - Výrobní proces vyměnitelné břitové destičky.....	42
Obrázek 15 - Rozdělení projektu transformace výroby na pracovišti lisovny.....	43
Obrázek 16 - Tvrdokovový prášek pod mikroskopem.....	45
Obrázek 17 - Proces lisování.....	46
Obrázek 18 - Milníky a doba trvání projektu transformace.....	46
Obrázek 19 - Složení projektového týmu.....	48
Obrázek 20 - Karta výsledků projektu.....	53
Obrázek 21 - Účastníci školení (členové projektového týmu transformace).....	57
Obrázek 22 - Ukázka moderovaného workshopu v podniku.....	60
Obrázek 23 - Matice přínosů a doby realizace.....	60
Obrázek 24 - Ukázka monitoringu OEE pomocí informačního systému.....	61
Obrázek 25 - Příklad měření OEE se zaměřením na ztráty rychlosti stroje.....	61
Obrázek 26 - Podnikové logo Life.....	62
Obrázek 27 - Úprava layoutu pracoviště.....	64
Obrázek 28 - Pozorování produktivity pracovníků před zlepšováním.....	65
Obrázek 29 - Výsledek analýzy přidané hodnoty.....	66



Obrázek 30 - Analýza procesu lisování .....	67
Obrázek 31 - Zmetkovitost – lisovna.....	68
Obrázek 32 - Týmová tabule – lisovna.....	69
Obrázek 33 - Návrh nové týmové tabule pracoviště.....	70
Obrázek 34 - Použití nové týmové tabule v praxi .....	70
Obrázek 35 - Seřízení lisu Dorst.....	71
Obrázek 36 - Ukázka plánu na stroji pracoviště lisovny .....	72
Obrázek 37 - Ukázka průběhu schůzky .....	73
Obrázek 38 - Výrobní cíle podniku .....	75
Obrázek 39 - Shrnutí analýzy .....	78
Obrázek 40 - Příklady možných rizik projektu transformace pracoviště lisovny.....	82
Obrázek 41 - Návrh optimalizovaného formuláře pro schůzky hlavního a řešitelských týmů.....	83
Obrázek 42 - Přínos implementace návrhů na dobu realizace projektu .....	90

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 - Porovnání průměrné společnosti a společnosti Six Sigma (Boledovič et al., 2011, s. 18).....	19
Tabulka 2 - Výpočet OEE (Saha, Syamsunder a Chakraborty, 2016, s. 6).....	22
Tabulka 3 - Základní pojmy projektu (Doležal a Krátký, 2017, s. 17).....	24
Tabulka 4 – Předpoklady vedoucího procesního týmu (Chromjaková, 2013, s. 102).....	31
Tabulka 5 - Úlohy členů moderovaného workshopu.....	34
Tabulka 6 - Cíle projektu transformace.....	49
Tabulka 7 - Karta subprojektu řízení výkonosti pracoviště.....	51
Tabulka 8 - Karta subprojektu snížení seřizovacích časů a zmetkovitosti na strojích Dorst a Österwalder.....	51
Tabulka 9 - Karta subprojektu zvyšování flexibility, znalostí a dovedností pracovníků.....	52
Tabulka 10 - Karta subprojektu plánování.....	53
Tabulka 11 - Motivace pracovníků k podání návrhů.....	63
Tabulka 12 - Ukázka části kvalifikační matice.....	67
Tabulka 13 - Vývoj hodnot jednotlivých ukazatelů v čase.....	73
Tabulka 14 - Návrh plánu zaškolování.....	84
Tabulka 15 - Návrh karty výsledků projektu.....	86
Tabulka 16 - Doporučení pro zefektivnění zlepšování.....	87

## SEZNAM PŘÍLOH

P I Seznam hodnotících otázek

## **PŘÍLOHA P I: SEZNAM HODNOTÍCÍCH OTÁZEK**

### **Projektové řízení**

1. Je popsán proces, na který se projekt zaměřuje?
2. Je definován časový plán a kontrolní milníky projektu?
3. Je definován krycí list projektu?
4. Je definován popis jednotlivých etap projektu, jasný obsah zaměření?
5. Má projekt svůj projektový tým a určeného vedoucího?
6. Je projektový tým multiprofesní?
7. Je projekt komunikován ve společnosti?
8. Jsou stanoveny cíle projektu?
9. Jsou cíle projektu S.M.A.R.T.?
10. Jsou definována rizika projektu?
11. Jsou stanoveny jednotlivé subprojekty směřující k naplnění cílů?
12. Jsou u jednotlivých definovaných subprojektů jasně strukturované úkoly, termíny a odpovědnosti za ně?
13. Docházelo k pravidelnému vyhodnocování úkolů v rámci subprojektů?
14. Byla evidována účast jednotlivých členů projektového týmu na pravidelných poradách?

### **Vzdělávání**

1. Jsou pracovníci vzděláváni v oblasti zlepšování procesů?
2. Vzrostl po školení počet zlepšovacích návrhů od operátorů?
3. Odhalují pracovníci po absolvovaném školení plýtvání ve výrobě?
4. Vědí pracovníci, z jakého důvodu je projekt realizován?
5. Jsou používané školící materiály o projektu transformace dostupné pro všechny pracovníky?
6. Je vytvořen plán školení pro jednotlivé pracovníky?
7. Jsou pro vzdělávání využívány kvalifikační matice pracovníků?

8. Mají pracovníci možnost vyjádřit se k obsahu školení a podat tak na něj zpětnou vazbu?

### **Použité metody a ukazatele pro zlepšování výrobního procesu**

1. Má každý subprojekt zvolenou metodu, která bude využita v rámci jeho realizace?
2. Má projektový tým k dispozici dostatek kvalifikovaných moderátorů pro moderované workshopy?
3. Mají zvolené metody pro zlepšování přínos ve vztahu k cílům projektu?
4. Mají pracovníci možnost aktivně se podílet na zlepšování výrobního procesu lisování?
5. Existuje motivace pro všechny pracovníky, aby aktivně přispívali ke zlepšování výrobního procesu na pracovišti?
6. Je zajištěna udržitelnost implementovaných opatření formou standardizace?
7. Jsou vybrané metody vizualizovány na pracovišti tak, aby s nimi přišel pracovník do kontaktu při každodenní činnosti?
8. Je naplněno alespoň 80 % všech stanovených cílů projektu, když uběhlo 80 % času určeného pro implementaci?

### **Přínos zlepšování výrobních procesů pro společnost**

1. Účastní se pravidelně management společnosti schůzek projektového týmu?
2. Jsou cíle projektu v souladu výrobními podnikovými cíli?
3. Byly konkrétní cíle projektu transformace, stanovené projektovým týmem, odsouhlaseny managementem společnosti?
4. Jsou vizualizovány hlavní cíle výroby na pracovišti tak, aby s nimi přišel pracovník do kontaktu při každodenní činnosti?
5. Jsou vizualizovány projektové cíle na pracovišti tak, aby s nimi přišel pracovník do kontaktu při každodenní činnosti?
6. Jsou pracovníci informováni o aktuálním stavu plnění cílů projektu?
7. Může management využít výsledky projektu při stanovování cílů pro další plánované projekty?