

Zhodnocení rizik v procesu implementace štihlé výroby v podniku

Veronika Machálková

Bakalářská práce
2017



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav krizového řízení
akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Veronika Machálková**
Osobní číslo: **L14327**
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**
Studijní obor: **Ovládání rizik**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Zhodnocení rizik v procesu implementace štihlé výroby v podniku**

Zásady pro vypracování:

1. **Vyberte, soustředte a použijte odpovídající informační zdroje pro zpracování teoretické části zabývající se problematikou tématu bakalářské práce.**
2. **Popište současný stav výroby v podniku a záměr implementace štihlé výroby.**
3. **Identifikujte rizika implementace štihlé výroby a u vybraných rizik vypracujte jejich analýzu s využitím odpovídajících metod.**
4. **Navrhněte opatření ke snížení vybraných rizik implementace štihlé výroby v podniku.**
5. **Zhodnoťte přínos navržených opatření.**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. 3., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, c2010. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3051-6.

[2] MERNA, Tony a Faisal F. AL-THANI. Risk management: řízení rizika ve firmě. Brno: Computer Press, c2007. ISBN 978-80-251-1547-3.

[3] KOŠTURIÁK, Ján, Zbyněk FROLÍK a kolektiv. Štíhlý a inovativní podnik. Praha: Alfa Publishing, 2006. Management studium. ISBN 80-868-5138-9.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Miroslav Musil, Ph.D.**
Ústav ochrany obyvatelstva

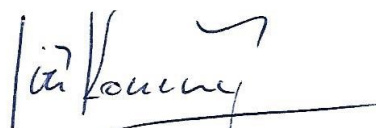
Datum zadání bakalářské práce: **3. února 2017**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. května 2017**

V Uherském Hradišti dne 20. února 2017



doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.
děkan



Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE


Beru na vědomí, že:

- odevzdáním 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 obhajoby¹⁾;
- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3²⁾;
- podle § 60³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60³⁾ odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se bakalářská práce skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti 25. 4. 2017


.....
podpis studenta

1) zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací

(1) Vysoká škola nevdělečně zveřejňuje bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy. Vysoká škola disertační práce nezveřejňuje, byla-li již zveřejněna jiným způsobem.

(2) Bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

(4) Vysoká škola může odložit zveřejnění bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce nebo jejich částí, a to po dobu trvání překážky pro zveřejnění, nejdéle však na dobu 3 let. Informace o odložení zveřejnění musí být spolu s odůvodněním zveřejněna na stejném místě, kde jsou zveřejňovány bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce, již se týká odklad zveřejnění podle věty první, jeden výtisk práce k uchování v ministerstvu.

2) 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, § 35 odst. 3

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní vnitřní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

3) 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, § 60 Školní dílo

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jim dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše, přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá problematikou rizik před implementací štíhlé výroby v podniku. V teoretické části jsou uvedeny základy analýzy rizik a následně teorie na dané téma. Konkrétně je definováno, co je to štíhlá výroba a štíhlý podnik, nástroje štíhlosti, fáze implementace a rizika. Praktická část popisuje podnik, ve kterém se bude štíhlost implementovat. Uvádí záměr implementace a analýzu současného stavu podniku. Je provedena identifikace rizik implementace a její vyhodnocení. Identifikovaná rizika jsou ošetřena a navržena opatření na jejich eliminaci zhodnocena.

Klíčová slova: štíhlá výroba, nástroje štíhlosti, analýza rizik, implementace,

ABSTRACT

This bachelor's thesis deals with the risks of the implementation of lean production in the company. In the theoretical part, the basics of risk analysis and subsequent theories on the topic are presented. Specifically, what is lean manufacturing and lean enterprise, leanness tools, implementation phases and risks is defined. The practical part describes the business in which the slenderness will be implanted. It outlines the intention to implement and analyze the current state of the company. It is done to identify the risks of implementation and its evaluation. The identified risks are treated and proposed measures for their elimination are evaluated.

Keywords: lean manufacturing, tools thinness, risk analysis, implementation,

Poděkování patří především vedoucímu bakalářské práce Ing. Miroslavu Musilovi, Ph.D., za odborné vedení, velmi dobrou spolupráci, trpělivost a ochotu věnovat se a pomoci při zpracování bakalářské práce.

Dále děkuji celé své rodině za podporu, trpělivost a pomoc po celou dobu mého studia.

Také děkuji za pomoc a spolupráci pracovníkům firmy Lisi Automotive Form a.s. v Čejči.

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

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 ŘÍZENÍ RIZIK.....	12
1.1 ZÁKLADNÍ POJMY RIZIKA A ANALÝZY RIZIK	13
1.2 ANALÝZA RIZIK.....	14
1.3 METODY ANALÝZY RIZIK.....	15
1.4 ŘÍZENÍ RIZIKA VE FIRMĚ	17
2 ŠTÍHLÝ PODNIK A ŠTÍHLÁ VÝROBA.....	18
2.1 MANAGEMENT ZNALOSTÍ A ROZVOJ KULTURY	19
2.2 ŠTÍHLÁ VÝROBA.....	19
2.3 ŠTÍHLÁ LOGISTIKA.....	21
2.4 ŠTÍHLÝ VÝVOJ.....	21
2.5 ŠTÍHLÁ ADMINISTRATIVA	22
3 NÁSTROJE ŠTÍHLÉ VÝROBY	23
3.1 5S (ŠTÍHLÉ PRACOVÍŠTĚ)	23
3.2 RYCHLÁ PŘEMĚNA NÁSTROJŮ SMED.....	24
3.3 TOTÁLNĚ INTEGROVANÁ ÚDRŽBA TIM	26
3.4 JIT (JUST-IN-TIME).....	27
3.5 KANBAN PLÁNOVACÍ NÁSTROJ.....	28
3.6 VIZUALIZACE.....	29
4 IMPLEMENTACE ŠTÍHLÉ VÝROBY A JEJÍ FÁZE.....	30
4.1 OTÁZKY A KROKY IMPLEMENTACE.....	30
4.2 FÁZE IMPLEMENTACE	31
5 RIZIKA IMPLEMENTACE ŠTÍHLÉ VÝROBY	33
6 CÍL A METODY PRO ZPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE.....	35
II PRAKTICKÁ ČÁST	36
7 CHARAKTERISTIKA FIRMY LISI AUTOMOTIVE A.S.....	37
7.1 LISI AUTOMOTIVE FORM A.S. ZÁKLADNÍ ÚDAJE	37
7.2 ORGANIZAČNÍ STRUKTURA	38
7.3 HISTORIE PODNIKU	38
7.4 VÝROBKY	38
7.5 ZÁKLADNÍ VÝROBNÍ TECHNOLOGIE.....	40
8 ZHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU 100% KONTROLY	41

8.1	KONTROLNÍ SEZNAM (CHECK LIST) SOUČASNÉHO STAVU.....	42
8.2	VYHODNOCENÍ ANALÝZY CHECK LIST	43
8.3	ODSTRANĚNÍ PROBLÉMŮ ZAVEDENÍM ŠTÍHLÉ VÝROBY	44
9	IMPLEMENTACE A PROJEKT ŠTÍHLÉ VÝROBY.....	48
9.1	PROJEKT 5S	48
9.2	PROJEKT SMED	50
9.3	PROJEKT TIM	51
9.4	PROJEKT KANBAN	52
9.5	PROJEKT PSM.....	53
10	ANALÝZA RIZIK IMPLEMENTACE	55
10.1	APLIKACE METODY WHAT- IF.....	55
10.2	APLIKACE METODY PNH.....	56
11	NÁVRHY NA ZMÍRNĚNÍ RIZIK A ZHODNOCENÍ PŘÍNOSŮ	66
	ZÁVĚR.....	70
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	71
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	73
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	74
	SEZNAM TABULEK	75
	SEZNAM PŘÍLOH	76

ÚVOD

Dobré fungování podniku je závislé na mnoha faktorech. V každém z těchto faktorů se nachází určitá rizika, aby podnik byl úspěšný a konkurence schopný, pak nesmí tedy zůstat jen na ustálených procesech, byť se může zdát, že vše je správně. Musí podnik v dnešní době velké konkurence neustále zlepšovat své procesy. A to ať už se jedná o procesy výrobní, výrobní nebo také procesy řízení. Důležité je vybrat správnou formu tohoto posunu. Ta závisí na mnoha faktorech, v jakém postavení se firma nachází, jaký směr si vybere a také neméně podstatné jakou cenu chce investovat. Tohle vše závisí na výsledku, který je použitím nových nástrojů očekáván. Vždy je to rizikový krok a může se stát, že špatnou volbou, která je nevhodná pro daný podnik si může spíše uškodit.

Tato práce se bude zabývat zhodnocením rizik implementace štihlé výroby. Téma štihlé výroby je dnes již velmi často používanou metodou zlepšování procesů. Daná problematika v sobě zahrnuje velké množství nástrojů a možností jak dosáhnout lepších výsledků, nejen výrobních, ale také firemní kultury a celého podniku. Je propletena v mnoha podnikových směrech a činnostech. Jde o způsob zvýšení zisků a snížení nákladů, ale tento princip štihlosti není jen o snížení nákladů je to celkový filozofický komplex nástrojů vedoucích k neustálému zlepšování.

Obsahem bakalářské práce bude v teoretické části, seznámení se s analýzou rizik, popis některých metod a jejich využití. Dále teoretické pojetí štihlé výroby, její koncepce a metody. Popis vybraných nástrojů štihlé výroby jejich možnosti využití a fáze implementace. To vše pak v souvislosti na rizika této implementace. V praktické části bude popsán podnik Lisi Automotive Form a.s. jeho nynější postavení a vyhodnocení současného stavu. Popis stanovení projektů před implementací. Analýza možných rizik, které při zavádění mohou nastat a to pouze u některých vybraných nástrojů štihlé výroby. Zhodnocení nejzávažnějších rizik, návrhy na odstranění a eliminaci zjištěných problémů implementace. Závěrem zhodnocení návrhů ošetření rizik a jejich přínos.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ŘÍZENÍ RIZIK

Riziko je v dnešním obchodním prostředí každodenní záležitostí všech podniků. Je nutné brát v úvahu růst nelinearity a prudkých změn v podmínkách poptávky a nabídky na trhu. Existuje velká konkurenční síla a dynamika rozvoje. Je tedy nutností vedení procesu řízení rizik, ve kterém se manažeři rizika snaží zamezit negativnímu působení existujících nebo budoucích negativních jevů, navrhnou řešení k jejich eliminaci a naopak se snaží využívat působení pozitivních jevů. [1]

„Umění risk managementu tkví v identifikaci rizik specifických pro danou organizaci a také ve vhodné reakci na tato rizika. Řízení rizik je formální proces, který umožňuje jejich identifikaci, ohodnocení, plánování a řízení.“ [2]

Řízení rizika je v samé podstatě kontinuální smyčka, která s rostoucím vývojem investic nebo změnou projektu kontinuálně přebírá cyklus identifikace, analýzy a řízení. Proces řízení rizika je možné rozdělit do osmi etap:

- **Definování** v této etapě se hledají všechny možné relevantní informace.
- **Zaměření** tady se vytváří strategický plán pro proces řízení rizika.
- **Rozpoznání** v této části etapy se identifikuje místo vzniku rizika, zhodnotit co s rizikem udělat, ve všech možnostech s návazností na hrozby a příležitosti.
- **Strukturování** jde o otestování jednoduchých předpokladů případně zajištění komplexnější struktury v návaznosti na možné důsledky.
- **Vlastnictví** v této etapě se jasně stanovuje vlastník rizika pro řízení rizik.
- **Odhadnutí** slouží k identifikaci závažné nejistoty a její oblasti, k určení jaká rizika a odezvy jsou důležité.
- **Vyhodnocení** zde se vyhodnocují výsledky odhadů, dochází ke stanovení konečné podoby všech důležitých rizik a možných obtíží.
- **Plán** v této etapě je projekt připraven k implementaci, zahrnuje úkoly z výše uvedených etap řízení rizika. [2]

Cíl řízení rizika je jednotný s cíli, které si podnik vytýčil ve strategickém řízení firmy. Cíle mohou mít různé směry a mohou běžet kontinuálně, jsou soustředěny na výběry vhodných metod. Tedy všeobecným cílem řízení rizika je jeho nejmožnější eliminace. [1]

V praktické části této bakalářské práce bude využito řízení rizika před implementací nástrojů štíhlé výroby.

1.1 Základní pojmy rizika a analýzy rizik

Neexistuje přesná a jednotná definice slova **riziko**, dle posledních výkladů se jím obecně rozumí nebezpečí vzniku škody, případně poškození, ztráty nebo zničení. S pojmem riziko jsou spojeny dva pojmy. Jedním je **neurčitý výsledek** v samotné podstatě to znamená, že výsledek musí být nejistý. Pokud budeme pojednávat o riziku, pak musí být, alespoň dvě možnosti řešení. Pokud bychom jistě věděli, že dojde ke ztrátě, pak se nepojednává o riziku. Druhý pojem **alespoň jeden výsledek je nežádoucí** obecně může jít o ztrátu, například to může být výnos, který je nižší než možný výnos. Nebo také například investor, který se rozhoduje mezi dvěma akciemi a špatnou volbou trafil, hodnota nezvolené akcie se zvýšila více. [3]

Aktivum charakteristikou pojmu je vše co má pro organizaci hodnotu, ta může být zmenšena vlivem hrozby. Základní dělení aktiva je na hmotné a nehmotné. Neméně důležitá je hodnota aktiva. Aktivem může být i organizace celá, hrozba může ohrozit celou její existenci. [17]

Hrozba v samotné podstatě je hrozbou cokoliv síla, událost, člověk vše co má nežádoucí vliv na bezpečnost nebo může způsobit škodu. Škoda způsobená hrozbou ať už z vnitřního nebo vnějšího prostředí organizace se nazývá dopad hrozby, ta je pak vyčíslena hodnotou ztráty. [17]

Nebezpečí v rizikovém inženýrství jde o značně významný pojem, jde o reálnou hrozbu poškození procesu nebo projektu. Ty mohou zapříčinit např. poškození člověka nebo majetku. Jedná se o: Nebezpečí nebo také nebezpečné činnosti. Skrytou vlastnost něčeho (stroj, materiál, samotná práce), která je schopna zapříčinit vznik škody. Zdroj možného ohrožení a škody. [4]

Zranitelnost tam, kde může hrozba způsobit svým nežádoucím vlivem je místo zranitelnosti. Je to určitý nedostatek nebo slabina, kde může dojít interakcí mezi hrozbou a aktivem. [1]

Protiopatření je zaměřeno na určitý proces, postup, technický prostředek nebo cokoliv, co je použito na zmírnění působení hrozby nebo snížení zranitelnosti. Cílem protiopatření je předejít vzniku škody nebo snížení působení vzniklé škody. V analýze rizik se charakterizují hlavně efektivitou a náklady. [1]

Riziko bude zhodnocováno i v teoretické části bakalářské práce, bude se jednat o odhad neurčitého výsledku ve změně řízení a plánování výroby. Zhodnocení závažnosti rizik, jejich pravděpodobnost a možný dopad na podnik před zavedením plánovaných změn.

1.2 Analýza rizik

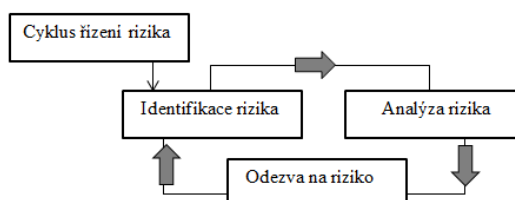
V procesu snižování rizika je prvním krokem jeho analýza, ta je obvykle chápána jako proces určení hrozeb jejich pravděpodobností vzniku a skutečných dopadů na aktiva. Po provedení analýzy rizik navazuje činnost řízení rizik. [1]

Analýza je tedy nutnou podmínkou vztaženou k rozhodování o riziku. Jakýkoliv projekt je tedy předmětem analýzy rizika, může být analýze podroben bez členění, což není výhodné, neboť výsledky bývají příliš obecné. Je tedy vhodné věnovat pozornost aspektům projektu. Předmětem a cílem analýzy tedy nejsou jisté skutečnosti, ale neurčité podmínky. Konečným cílem analýzy rizika je poskytnout:

- Manažerovi rizika podklady pro ovládání rizika.
- Rozhodovateli podklady pro rozhodování o riziku. [5]

Základní dělení analýzy: **Absolutní analýza** je využívána ke stanovení pokud možno přesné hodnoty rizika pro stanovení rozhodování s cílem. Získává podklady pro rozhodování o peněžních tocích, pro převzetí rizika, pro eliminaci nebezpečí a rizik, pro přenesení rizik na třetí osoby. **Relativní analýza** je využívána k porovnání dvou nebo více projektů z hlediska rizika, následně tedy k rozhodování o volbě projektu a porovnání rizik uvnitř projektu. [5]

Hlavními kroky v posuzování rizika jsou: **Identifikace rizika** jde o proces hledání, popisování, zaznamenávání a zjišťování možných zdrojů rizika, negativních událostí, jejich příčin a jejich případných následků. **Analýza rizika** slouží k pochopení rizika jeho rozsahu a stanovení úrovně rizika. **Ohodnocení rizika** jeho cílem je porovnání výsledků analýzy s kritérii, které určují, jaké rizika mají být ošetřeny a jejich priority. [6] Obrázek č. 1. názorně ukazuje cyklus řízení rizika.



Obr. 1. Cyklus řízení rizika. [2]

1.3 Metody analýzy rizik

Existují dva základní přístupy k řešení analýzy rizik a jejich kombinace. Jde o kvantitativní a kvalitativní metody sloužící k vyjádření veličin. Používá se buď jeden z těchto způsobů, nebo je možné aplikovat jejich kombinaci. [1]

Kvalitativní metody principem těchto metod je postaven na popisu závažnosti potencionálního dopadu a na pravděpodobnosti, že tato situace nastane. Rizika jsou vyjádřena ve stanoveném rozsahu. Například jsou obodována stupnicí číselných hodnot <1 až 10>, může také být určena pravděpodobnost <0, 1>, nebo slovně <malé, střední, velké> a jiné. Tyto metody jsou určovány kvalifikovaným odhadem, jsou rychlejší, jednodušší ovšem více subjektivní. [1]

Kvantitativní metody jejich princip je založen na matematickém výpočtu rizika, z četnosti výskytu hrozby a jejího dopadu. Jsou na základě číselného vyjádření jak v případě pravděpodobnosti vzniku události tak při vyčíslení dopadu dané události. Nejčastěji se riziko vyjadřuje ve finančních termínech. Kvantitativní metody jsou více přesné než kvalitativní, ovšem jejich uskutečnění vyžaduje více času a úsilí. [1]

Kombinované metody je to kombinace metod, která ovšem vychází z číselných údajů. Díky kvalitativní metodě je cíl více přiblížený realitě oproti předpokladům, ze kterých vycházejí kvantitativní metody. Ovšem je potřeba brát zřetel na údaje vycházející z kvalitativních metod, nemusí přesně vždy určovat pravděpodobnost či dopad události. [1]

Všechny procesy sebou nesou určité výhody a nevýhody, proto zvolením správného přístupu je porovnání reálného stavu analyzovaného prostředí ve vybrané metodě. Rozhodnutí, která metoda je pro danou problematiku vhodná, závisí na následujících otázkách:

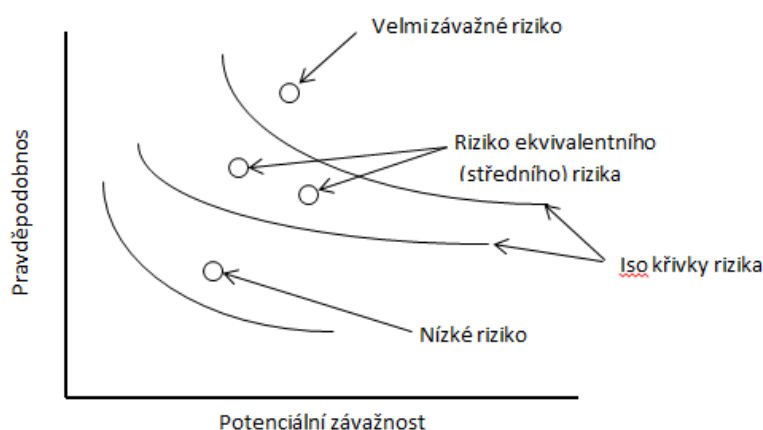
- Jakého cíle chceme použitím analýzy dosáhnout?
- K jakým účelům proces slouží?
- Jaká je hodnota aktiv spojených s projektem? [1]

Některé metody jsou spíše vhodné pro identifikaci rizika, jiné již identifikované riziko analyzují podrobněji. Je tedy velmi důležité si nedřívě správně odpovědět na výše uvedené otázky a následně provést správnou volbu metody. Některé z metod popíši.

Brainstorming je to metoda na bázi porady, optimální počet lidí okolo 12 a nejlépe složených z různých odvětví podniku. Hlavním úkolem je velký počet myšlenek a hledání možných řešení. Doporučeno je i stanovit délku porady v návaznosti na problém. [2]

Kontrolní seznamy jsou dedukce, kdy se z přiměřených výroků dojde novým závěrům odvozených od zkušeností s předchozími riziky. Mívají podobu série otázek nebo seznamu témat, které jsou přizpůsobeny dané problematice. [2]

Mapování rizika jde o grafickou metodu rizik složenou ve dvourozměrném grafu. Jedna osa zahrnuje závažnost rizika a druhá pravděpodobnost toho, že se tak stane. Rizika jsou hodnocena jedno po druhém a zaneseny do grafu. Slouží k určování relativní důležitosti rizik. [2] Vyobrazeno na obrázku č. 2.



Obr. 2. Koncept mapování rizika. [2]

Tabulky pravděpodobnost dopad (probability-Impact) jde o tabulku, která opět slouží k relativnímu odhadu důležitosti rizika. Výsledky tabulky jsou odvozeny pro každé riziko, násobením výsledků pravděpodobnosti rizika a výsledků dopadu rizika. [2]

SWOT analýza „je univerzální analytická technika zaměřená na zhodnocení vnitřních a vnějších faktorů ovlivňujících úspěšnost organizace nebo nějakého konkrétního záměru (například nového produktu či služby). Nejčastěji je SWOT analýza používána jako situační analýza v rámci strategického řízení.“ [7]

What – If Analysis (analýza toho, co se stane když) v podstatě jde o spontánní diskuzi za účelem hledání možných nápadů, v okruhu zkušených lidí znajících problematiku, klade-ním otázky co se stane když. Výsledkem je teorie možných důsledků nehod přizpůsobených konceptu šetření určitého účelu. [16]

Jednoduchá bodová metoda PNH jde o jednoduchou polo-quantitativní metodu, jejichž pomocí se vyhodnocuje riziko ve třech složkách a je zohledněno na pravděpodobnost vzniku (P), pravděpodobnost následků (N) a názor hodnotitele (H). [16]

HAZOP (Hazard and Operation Studies) jde o rizikovou a provozu schopnostní analýzu založenou na systematickém a metodickém návodu prohlídek, kdy se na příčiny ptáme otázkami způsobem, co mohla zapříčinit závadu nebo nechtěnou situaci. Výsledkem je identifikace a následky nebezpečných stavů. [4]

Fault Tree Analysis (analýza stromu poruch) je systematický zpětný rozbor nežádoucích událostí, využitím řetězce příčin vedoucích k hlavní události. Výsledkem analýzy je posouzení pravděpodobnosti hlavní události s využitím statistických nebo analytických metod. [4]

Metoda Delfi tato metoda vyžaduje skupinu odborníků, kteří jsou požádáni, aby odpověděli své předpovědi na dotazy, tím se získají na sobě nezávislé extrémní pohledy. Cílem je opakováním dotazů dojít k nezávislé shodě názorů. [2]

V praktické části této bakalářské práce budou využity metody: kontrolní seznam, metoda what-if a bodová metoda PNH.

1.4 Řízení rizika ve firmě

Řízení rizika ve firmě, by mělo být stálou činností, ne jen jednorázovou nebo opakující se aktivitou, která je využita pouze v době nežádoucích jevů. Proto již strategie firmy a firmenní cíle musí v sobě zahrnovat řízení rizika.

Hlavními faktory úspěchu ve firmě jsou zásady:

- Shromažďování, zaznamenávání a využívání pravdivých informací a to jak z vnějšího tak z vnitřního okolí firmy a zdrojů.
- Důležité zvolené nástroje pro změnu ve firmě je nutné včas určit a aktivovat.
- Velmi důležitým krokem je plán jak pomoci lidem přijmout a adaptovat se ve firmenní změně.
- Změna musí být vždy provedena systematicky.
- Neopomenutelná musí být i podpora vlastníků a nadřazeného managementu. [1]

Při řízení rizika v praxi existují tři základní pravidla, při jejich dodržení je možné řadu nepříznivých aspektů odstranit již na začátku nebo se případně alespoň eliminují.

- „*Neriskuj více, než kolik si můžeš dovolit ztratit.*“
- „*Uvažuj o pravděpodobnostech.*“
- „*Neriskuj mnoho pro málo.*“ [1]

2 ŠTÍHLÝ PODNIK A ŠTÍHLÁ VÝROBA

Dnešní podnikatelské prostředí je velmi složité, obsahuje velkou konkurenci, inovace vývoji, mnohdy jde podniku o boj o přežití na trhu. Nynější situaci podnikatelského prostředí lze charakterizovat:

- Zvýšená konkurence na nasycených či zmenšujících se trzích.
- Nárůst cen energií, materiálů, pracovní síly.
- Vysoká kapacity výrobních zařízení.
- Obměňující se, spotřebitelská poptávka.
- Vysoké nároky na kvalitu.
- Potřeba snižovat hranice rentability.

Jednou z možností podniků je změna strategií podniku a manažerských postupů. Vždy je potřeba začít přiznáním, že každý podnik má problémy a ty řešit, vytvořením nové firemní kultury. [9] V této bakalářské práci se budu zabývat jednou z možností zlepšení podniku jako takového, formou implementace štihlé výroby a jejich rizik.

V dnešní době průmyslového inženýrství se již štihlý podnik dá popsat mnoha způsoby, avšak jeho základní označení a cíle jsou vždy stejné. Znamená to tedy dělat v podniku takové činnosti, které jsou potřebné, dělat je hned na poprvé správně, rychleji a levněji, než ostatní. Zvyšovat výkonnost s určitým počtem lidí a zařízení. Vše zaměřeno na to, že děláme to, co požaduje zákazník a to s minimalizováním úsilí. Být štihlý znamená vydělat víc peněz vydělat je rychleji. V samotné inženýrské filozofii lze říct, že štihlost je výroba, která zkracuje průběžný čas eliminací plýtvání tak, aby byly včas dodávány výrobky požadované kvality a za nízkých nákladů. Zaměřuje se především na jednoduchou samo řídicí výrobu, dosažením snížení nákladů přes nekompromisní úsilí až k dosažení perfekcionismu. [8]

S pojmem štihlý podnik a štihlá výroba je spojeno několik názvů nejčastěji je to Lean Production nebo Lean Manufacturing (štihlá produkce), Kaizen (zlepšování) a plýtvání, právě toto slovo je v této problematice klíčové. Rozumí se jím všechny nadbytečné úkony, výkony a pohyby, které na výrobku nevyšší jeho hodnotu.

Štihlý podnik se na první pohled vyznačuje souborem metod a postupů, které vedou k odstraňování plýtvání, ale také jej tvoří především lidé jejich postoj k práci, motivace, znalosti a myšlení. K vrcholovým podnikům se pak řadí ty, které berou znalost jako nejcennější díl podniku a využívají dobře zpracovaného managementu znalostí. [8]

„Štíhlá výroba nemůže fungovat ani bez úzkého propojení s vývojem výrobků a technickou přípravou výroby, logistikou a administrativou v podniku.“ [8] Obrázek č. 3. znázorňuje propojenost pěti základních hodnot štíhlého podniku.



Obr. 3. Štíhlý podnik. [8]

2.1 Management znalostí a rozvoj kultury

Existují lidé, kteří shromažďují informace, projdou řadou školení a nikdy své informace nevyzkoušeli v praxi, mají sice informace, ale chybí jim znalosti. Naopak lidé, kteří nabyté informace mění ve znalost, pak tito lidé mohou lépe vést podnik a jsou schopni zavádět inovace. Znalost není jen informací, je to soubor poznatků a zkušeností získané danou praxí v podniku. Důležité je, tyto znalosti pak nadále rozšiřovat z člověka na člověka a neustále je zdokonalovat. To vše v úzké spojitosti s firemní kulturou, která je velmi důležitou součástí podniku. Je třeba ji chápat jako místo, kde by měly platit pravidla, plnit sliby, a být otevřený všem problémům, které by měli být chápány jako příležitost. Změnou podnikové kultury by mělo být odbouráno přikazování a vykonávání pod tlakem. Člověk by měl svou práci brát jako částečnou seberealizaci a tím k vlastní motivaci k lepším výkonům. [8]

2.2 Štíhlá výroba

S koncepcí štíhlé výroby je spojeno mnoho ukazatelů, které lze zahrnout do slova plýtvání. Aby mohly formy plýtvání být eliminovány je nutné je zahrnout do několika bodů:

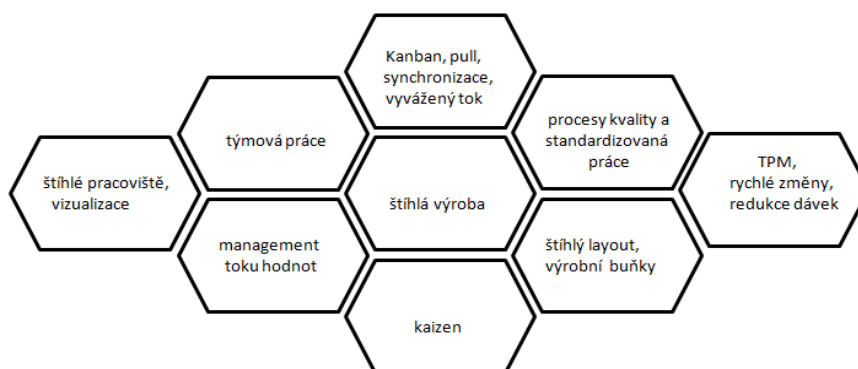
- Nadvýroba.
- Plýtvání časem u strojů.
- Plýtvání spojené s logistikou v podniku.
- Plýtvání při zpracovávání materiálu.
- Plýtvání při evidenci zásob.

- Plýtvání pohybem.
- Plýtvání ve formě zmetků.

Jako první je uvedena nadvýroba, ta je největším zlem, vedoucí k plýtvání v ostatních oblastech. Zboží, do kterého podnik investuje náklady fixní i variabilní a nadále nejde na odbyt je skutečně plýtvání. Štíhlá výroba je v základu rozdělena do tří základních skupin.

- Koncepte **Kaizen** tato metoda sebou nese nástroje a hlavně myšlení pro neustále zlepšování jakýchkoliv procesů.
- Koncepte **právě včas**, jejím principem je, že se do každé výrobní operace dodává přesný počet potřebného materiálu ve vhodnou dobu. To znamená, že v každé operaci je přesně stanoven potřebný počet jednotek materiálu a ten není přesunut k následnému kroku dříve, dokud není předchozí stanovený počet zpracován. K tomu účelu slouží nástroj „kanban“.
- Koncepte **jidahoka (autonematizace)** jidahoka je slovo označující stroje, které se automaticky zastaví, vždy když se objeví problém. Tímto krokem je snaha o snížení výroby zmetků a neshodných výrob, které jsou také velkou formou plýtvání. [9]

S pojmem štíhlá výroba je spojeno velké množství nástrojů, které lze při zavádění využít. Podnik musí sám vyhodnotit pro své prostředí, které nástroje jsou vhodné použít, nebo které mohou být implementovány po jejich úpravě, tak aby podniku vyhovovaly. Základními jsou: 5S, SMED, PSM, WSM, KANBAN, TIM, JUST IN TIME, ŠTÍHLÝ LAYOUT, SIX SIGMA. Možné okruhy a možnosti štíhlé výroby jsou zobrazeny na obrázku č. 4.



Obr. 4. Štíhlá výroba. [8]

Tato práce je zaměřena na rizika implementace štíhlé výroby, bude tedy problematika dále probrána podrobněji. V praktické části bude použito pouze některých nástrojů štíhlosti.

2.3 Štíhlá logistika

Problematika logistiky v podniku, přeprava a skladování v sobě zahrnuje velké množství zdrojů podniku. Manipulace zaměstnává až 25% pracovníků, zabírá 55% ploch a celkem dělá až 85% času, který materiál zůstává v dílnách a skladech podniku. Podniková logistika tvoří velkou hodnotu i v nákladech a částečně může i ovlivnit kvalitu výroby. Pokud chce být podnik štíhlý, nesmí opomenout i logistické procesy. Hlavním plýtváním v logistice jsou:

- Nadbytečné zásoby materiálu.
- Zbytečné přesuny materiálu.
- Čekání, na materiál, polotovary, komponenty a jiné.
- Poruchy v logistickém systému, dopravních prostředků, informačních systémů.
- Chyby špatná příprava materiálu, jiný materiál, jiné množství, ve špatném čase.
- Nevyužití přepravních kapacit.
- Nevyužití schopnosti pracovníků. [9]

Eliminací uvedeného plýtvání a opět vhodnými nástroji podnik získá na štíhlosti, efektivnosti, konkurenční schopnosti a ziskovosti.

V bakalářské práci se již štíhlé logistice podrobněji věnovat nebudu, ovšem musím podotknout, že logistika jako taková je propojena téměř celým podnikem a obzvláště štíhlou výrobou a skladovými prostory.

2.4 Štíhlý vývoj

Vliv vývoje již v období přípravy je základním kamenem následné výroby. Právě zde se ovlivňují variabilní ale i fixní náklady. Vývojář a technolog určují způsob výroby a s tím související náklady a zisky. I zde je potřeba hned v samotném začátku zabudovat principy štíhlé výroby. Tyto principy již v začátku odstraňují nepřipravenou předvýrobu jako je neúplná technická dokumentace nebo nedostatečně připravené nástroje na výrobu a jiné. Neméně podstatným úkolem štíhlosti ve vývoji je snižování výrobních časů a redukce vývojových časů. V každém procesu v sobě nese určité plýtvání, tak i vývoj, Jeho příklady jsou:

- Zbytečné statistiky, výkazy, dokumentace, a jiné.
- Nesprávné řízení projektu nadměrnými a nepotřebnými poradami.

- Nesprávné nebo nejasné postupy a dokumentace.
- Čekání na informace od zákazníka nebo materiál.
- Zbytečné zjišťování na jiných odděleních, dílnách získáváním dodatečných informací.
- Hledání dokumentace a informací. [8]

2.5 Štíhlá administrativa

Administrativa v podniku tvoří velkou část práce, mnohdy jde až o 50% z doby zakázky. Obsahuje komunikaci mezi odděleními, se zákazníky, dodavateli, další velkou částí je množství dokumentů, statistik nesmyslné vyplňování podkladů, hledání správných dokumentů a nekompatibilita se softwarem. Množství neproduktivních porad, nedostatečná kvalifikace pracovníků a další. Štíhlou administrativou se mnoho těchto zbytečných úkonů eliminuje na minimum. Hlavním cílem je dosáhnout kratších časů zakázek, snížení zásob, přehlednost procesů, zpřesnění procesů, zvýšení efektivity a přehlednosti administrativy. Základní formy plýtvání jsou:

- Chyby v dokumentacích, neúplnost, nepřesnost.
- Nadbytek nepotřebných informací.
- Zbytečný pohyb, přenášení dokumentů k podpisům.
- Zbytečná složitost postupů.
- Nesplnění termínů administrativních úkonů.
- Množství dokumentů, podkladů čekajících na zpracování.

I v této části podniku napomůže štíhlost k eliminaci plýtvání. [8]

Administrativa nebude dále podrobněji popsána, ale vzhledem k propojenosti administrativy se všemi aktivitami v podniku budou v praktické části využity nástroje spojované s pojmem štíhlá administrativa. Zavedením štíhlých faktorů a nástrojů v těchto pěti oblastech (štíhlá kultura, výroba, logistika, vývoj a administrativa) v podniku je možné docílit štíhlého fungujícího podniku. Důležité je ovšem také nejen implementace nástrojů, ale také jejich udržování a neustálé zlepšování. Další kapitola se již bude zabývat pouze konkrétními vybranými nástroji štíhlosti.

3 NÁSTROJE ŠTÍHLÉ VÝROBY

Samotná výroba podniku je jeho hlavní úlohou, je tedy logické, že je výrobu možné považovat za hlavní zdroj plýtvání a největší příležitost k zavádění účinných nástrojů k zvyšování kvality a produkce při snižování nákladů. Nástrojů štíhlé výroby a neustálého zlepšování, již v dnešní době hodně přibývá, dále budou popsány jen vybrané nástroje a to 5S, SMED, TIM, JIT – KANBAN, VIZUALIZACE.

Pro volbu vhodného nástroje je nutností si uvědomit základní výrobní cíle:

- Maximální kvalita s maximální efektivitou.
- Minimální zásoby.
- Eliminace těžké fyzické práce.
- Užití zařízení a nástrojů k dosažení maximální kvality s minimálním úsilím.
- Mít stále otevřený a zvědavý postoj k práci s úsilím o neustálé zlepšování na základě týmové spolupráce. [9]

3.1 5S (štíhlé pracoviště)

Prvním ze základů štíhlé výroby je štíhlé pracoviště. To je navrženo tak, aby bylo možné při minimální námaze podat na pracovišti maximální výkon. Při navrhování tohoto nástroje musí být brány v zřetel ukazatele ergonomie pracoviště, měřitelnosti práce, vizualizace pracoviště, poka yoke (omezení možnosti chyb), a autonomie pracoviště. Při sestavování analýzy takového pracoviště se berou v úvahu oblasti:

- Účel operace – eliminace nepotřebné operace nebo jejich kombinací.
- Konstrukce – hlavně vyrobiteľnosť a kompatibilita.
- Specifikace a požadavky na provedení – zjištění přesnosti operací.
- Použitý materiál – levnější, vhodnější, nejlepší dodavatel.
- Technologie – minimalizace počtu operací a vzdálenost mezi nimi.
- Nářadí – potřebnost množství nářadí.
- Manipulace – snížení časů a cest manipulace s materiálem.
- Layout pracoviště – eliminace zbytečných pohybů.
- Návrh pracovních postupů – neefektivněji. [8]

Hlavními cíli štíhlého pracoviště je zvýšení výkonnosti, minimalizace možnosti úrazů a zatížení organismu, možnosti zavedení více obsluhy, zvýšení autonomie, zlepšení kvali-

ty, ustálení procesů. Vše docílením optimálního uspořádání pracoviště, zavedením organizace a pořádku. Metoda 5S je velmi účinným nástrojem. [15] Tabulka č. 1. znázorňuje pojmy a akce nástroje 5S.

Tab. 1. Tabulka pojmů a akcí nástroje 5S [8]

japonsky	anglicky	česky	akce
seiri	sort	seřadit, separovat	definovat položky, které jsou na pracovišti potřebné a které se musejí z pracoviště odstranit
seiton	straighten	systematizovat	definovat přesné místo pro položky na pracovišti
seiso	shine	společně čistit	vyčištění a uspořádání pracoviště
seiketsu	standardize	standardizovat	standarty uspořádání pracoviště
shitsuke	sustain	stále zlepšovat	audity a zlepšování systému 5S

První krok seiri jasná identifikace na pracovišti, zpřesnění práce, určení zbytečného nářadí, špatných výrobků, dokumentů a jasné určení co je na pracovišti potřebné a co lze odstranit a kam.

Druhý krok seiton mít věci v pořádku a na správném místě k potřebě využití, na přesně definovaném místě.

Třetí krok seiso vyčištění pracoviště a identifikace zdrojů znečištění, začátek zpracování plánu co, kdo, kdy, jak.

Čtvrtý krok seiketsu vytvoření standartu na pracovišti, čistotu a pořádek přijmout jako osobní zvyk.

Pátý krok shitsuke řídit se pracovními postupy, audity pořádku a neustále zlepšování. [9]

Zavedením 5S na pracovištích podniku a nejen pracovištích, ale i v kancelářích je důležitou součástí firemní kultury při zavádění štíhlé výroby. Jejím zavedením a udržováním firma získá přehledného, čistého podniku s eliminací pracovních úrazů a plýtvání mnoha aspektů. V teoretické části bude uvedena možnost zavedení 5S v podniku v návaznosti na rizika zavedení.

3.2 Rychlá přeměna nástrojů SMED

Nedílnou součástí štíhlého podniku jsou co možná nejmenší výrobní dávky různých sortimentů. Flexibilita strojů pro různé výrobky je pro podniky velkým konkurenčním nástrojem. Zajištěním výměny nástrojů a produkcí nového typu výrobku, tím snížení vý-

robních dávek je cílem dnešních podniků. Je však nutné brát v úvahu stanovení velikosti výrobní dávky a čas potřebný pro výměnu nástrojů. Nachází se tedy i v této oblasti tlak na zlepšování procesu přeměny výroby, dělat je častěji, rychleji a standardně. [8]

Jedním z možných nástrojů, které pomohou zlepšit danou problematiku je SMED (Single Minute Exchange of Dies) v překladu výměna nástroje během jedné minuty. Jeho využití je vhodné všude, kde se často dělají přeměny, či seřízení a časy potřebné pro tyto úkony představují velké ztráty strojní kapacity nebo linky. Čas přeměny se počítá od posledního dobrého kusu končící výroby po první dobrý kus výroby nové. Obecně se dá rozdělit do čtyř kroků:

- Příprava kompletace a kontrola nástrojů.
- Výměna a montáž nástrojů a přípravků.
- Seřízení správných rozměrů výrobku.
- Odzkoušení a úpravy. [8]

Jedním z hlavních úkolů tohoto nástroje je zrychlení seřizovacích časů a přeměn pomocí odstranění plýtvání. Jde o plýtvání při přípravě na přeměnu, chystání nástrojů a materiálu po zastavení stroje, zbytečné pohyby, špatné plánování. Plýtvání při demontáži a montáži, chybějící standardy, hledání součástí a přípravků, studování dokumentace, zbytečné chůze a čekání. Plýtvání při seřizování, mnohokrát doladování nepřesností, vícekrát nastavování polohy a zkoušení. Posledním plýtváním je čekání na zahájené nové výroby, čekání na uvolnění výroby, čekání na převzetí seřizovaného stroje do výroby. Pro odstranění těchto forem plýtvání a rychlé přeměny existují postupy pro zkvalitnění této práce. Jako základní principy můžeme pojmut tři hlavní kroky:

- V prvním kroku je nutné oddělit práci na takzvaně interní a externí. Interní práce je taková, která musí být nezbytně nutně vykonána při zastavení stroje. Externí práce je takový druh práce, kterou lze vykonat v době, kdy stroj ještě produkuje. Například příprava nástrojů. Zde je možné dosáhnout úspory 30 – 50% času.
- V druhém kroku je snaha o redukci interních časů tím, že se jejich možné části přesunou do externích.
- V třetím kroku dochází ke zlepšování a redukci interních i externích časů. Klíčem je hlavně organizace pracoviště, dodržování standardů, eliminace nastavování rozměrů odhadem. Jde o systematické odstraňování různých forem plýtvání. [8]

Zavedením a implementací nástroje SMED, jeho kvalitním zpracováním s dodržováním standardů a také neustálým zlepšováním procesu, získá podnik velmi silný postoj v konkurenčním boji a dobré postavení u zákazníků. V praktické části této bakalářské práce bude problematika rozebrána v rámci rizik tohoto nástroje.

3.3 Totálně integrovaná údržba TIM

Údržba je v podniku jedním z nejužších míst, v samé podstatě se dá říct, že jde o nejhůře kontrolovatelné místo. Podniky proto zavádějí pomocné nástroje, aby bylo možné práci údržby lépe plánovat a řídit. Jedním z těchto nástrojů je tak zvaná totálně integrovaná údržba TIM, nebo také úplná produktivní údržba TPM. [15]

Ohrožením plynulé výroby jsou neplánované odstávky produkce, které jsou zapříčiněny údržbou či opravou. Nesprávný pohled toho směru, je ten, že stroj pojede, dokud se neporouchá a následně se vyhlásí poplach a začnou komplikované opravy. To ovšem neznamená, že tento stav nemůže nastat, ale lze mu předcházet. Předcházejícím krokem je oprava po prohlídce, stroj se pravidelně prohlíží a stanovují se opatření k zajištění provozuschopnosti. Dalším krokem jsou tak zvané periodické opravy, zde se střídají prohlídky s plánovanými opravami. Opravy dosahují různých rozměrů, malé opravy, střední opravy nebo velké takzvané generální opravy. Cyklus těchto zásahů není pevně stanoven, musí se ovšem stanovit četnost a také musí obsahovat všechny stupně oprav. Příklad údržbářského cyklu: $\rightarrow P \rightarrow OM \rightarrow P \rightarrow OM \rightarrow P \rightarrow OS \rightarrow P \rightarrow OM \rightarrow P \rightarrow OG \rightarrow$ kde P = prohlídka, OM = oprava malá, OS = oprava střední, OG = oprava generální. [10]

Klíčovým významem při zavádění štíhlého podniku a TIM, má propojení mezi údržbou a výrobou. Dříve se tyto dvě činnosti považovali jako dvě na sobě nezávislé činnosti. Dnes již propojenost výroby a údržby je nutností. Dobrým plánováním času na opravy a prohlídky se opět zvyšuje plynulost výroby. [10]

Pro zlepšení těchto procesů oprav a údržby je stanoveno pět základních činností:

- Stanovení a používání optimálních podmínek pro práci a provoz strojů jako jsou (čištění, utahování šroubů, dolévání olejů a provozních kapalin, těsnění a jiné).
- Přesné dodržování předepsaných provozních pravidel.
- Optimální diagnostika a oprava poškozených dílů.
- Odstraňování nedostatků na konstrukci stroje.
- Zdokonalování a školení pracovníků obsluhy, údržby a diagnostiky stroje. [8]

Dalšími jednotlivými prvky tohoto nástroje jsou:

- Systém údržby a IS – zaznamenávání a monitorování procesů spojených se strojem, v reálném čase, stanovení údržbářských zásahů, redukce a optimalizace nákladů údržby a provozu, vyhodnocování výrobního a údržbářského procesu se statistickým výsledkem.
- Program zvyšování produkce – sledování a dosahování maximálního produktivního využití stroje, monitorování a redukce všech možných druhů ztrát kapacity stroje.
- Program autonomní péče – operátor rozumí svému stroji, stará se o něj, napomáhá diagnostikovat, čistí a doplňuje mazání, provádí drobné opravy a spolupracuje s údržbou, tím jsou údržbáři oprostěni od každodenní operativy.
- Program plánované údržby – údržba vybudovává systém údržby, plánování údržby s návazností na optimalizaci nákladů na údržbu.
- Vzdělávání a trénink – zlepšování kvalifikace obsluhy strojů a údržbářů.
- Program plánování pro nové stroje a díly – vyšší spolehlivost strojů, kvalitnější udržovatelnost, štíhlá zařízení, stabilnější provoz strojů po instalaci. [8]

Zlepšování procesu údržby a propojením údržby do výroby je důležitým krokem ke zlepšení a možnosti lépe zavést a využívat nástrojů štíhlé výroby. Poruchovost strojů je nejnásadnější otázkou podniku, pokud nepojede stroj, nebude co prodat a tím podniku vznikají velké ztráty. I tento nástroj bude v praktické části zhodnocen z pohledu rizikovosti implementace.

3.4 JIT (Just-In-Time)

Systém JIT lze chápat jako součást firemní strategie řízení výroby. Hlavním úkolem je vyrábět pouze to co je nezbytné v určité kvalitě, daném množství a v nejpozději možném čase. Cílem je eliminace ztrát v podobě plýtvání v součinnosti všech pracovníků, neboť JIT je spojen s průřezem celého podniku. Základní druhy plýtvání jsou nadprodukce, čekání, doprava, výše zásob a nekvalitní výroba. JIT v sobě nese formu souborů technik, jejichž využití je pro ně typické. Jedná se o tři přístupy jedním je pojetí JIT jako firemní filozofie zasahující všechny pracovníky, průběžné zlepšování procesu a eliminace ztrát. Druhým pojetím je aplikování nástrojů pro řízení výroby a třetím pojetí zahrnuje plánovací principy JIT. [11]

Pro lepší pochopení obrázek č. 5. znázorňující vazbu všech tří pojetí možné aplikace koncepce JIT.



Obr. 5. Tři pojetí, resp. aplikační stupně JIT. [11]

Pokud firma docílí implementace všech třech stupňů lze hovořit o čistém JIT. Jejimi základními výrobními rysy jsou, minimalizace rozpracované výroby, zkracování potřebných dob výroby a mezi výrobními operacemi, poptávkou tažený plánovací systém, nutná redukce seřizovacích časů, kolující malé výrobní dávky, rychlé a jednoduché logistické toky materiálu mezi pracovišti, strategie „make or buy“ nevyroběj nic, co jinde koupíš levněji, minimalizace poruch výrobního procesu s důrazem na kvalitu výroby, jednoduchý systém řízení výroby a jejího okolí, jen potřebný počet pracovníků, motivační systém a angažovanost pracovníků všech úrovní. [11]

JIT je silnou pomocnou filozofií její aplikací podnik získá silné postavení. Tato metoda sebou nese další pomocné nástroje jako je například kanban, který bude popsán v následující kapitole a také bude hodnocen v praktické části.

3.5 KANBAN plánovací nástroj

Existují dva základní principy plánování výroby, jsou to systémy tažný a tlačný. V tlačném systému plánování je nutné podrobně plánovat každou část, aby mohla být vtlačena do další následující operace. Velkou nevýhodou tohoto systému je, že musí být požadavky zákazníka předpovídány a doby dodání odhadovány. Nepřesnosti těchto odhadů způsobují zvýšení zásob a velkou chybovost v průběžných dobách. Naopak tažný systém, vyrábí jen to, co zákazník požaduje v daném množství a čase, dle požadavků zákazníka. Slabým mís-

tem tohoto systému je stanovení krátkých výrobních časů a malých dávek. Jedním takovým nástrojem je kanban. [12]

Plánovací nástroj kanban používá kanbanové karty, které reprezentují objednávku jak pro interní okruhy tak externí odběratele. Tyto karty jsou umísťovány na výrobní dávky, jejich okruhy a sběry jsou řízeny přesně stanovenými pravidly. Cílem nástroje je existence samo-regulačních okruhů mezi výrobními stupni. Systém se řídí v podstatě signalizací poklesu zásob skladů pod stanovenou hodnotu, to je signálem pro předchozí výrobní operaci k zahájení výroby. [12]

Tento nástroj je vhodný pro určité výrobní podniky nejlépe však pro opakovanou výrobu. Více o rizicích implementace tohoto nástroje bude v praktické části.

3.6 Vizualizace

Vizualizace je nejen součástí štíhlého pracoviště, ale je důležitou součástí podnikových procesů. Je to nástroj hlídající rychlost a kvalitu průběhů daných úkolů či procesů. Hlídá, v jaké fázi se aktuálně nacházíme, ukazuje abnormality a problémy procesu na daném pracovišti. K hlavním prvkům vizualizace patří:

- Tabule výrobního týmu (PSM - Problem Solving Management – management procesu řešení problémů).
- Kanban karty a signály.
- Červené kartičky.
- Označení ploch na podlaze.
- Vizualní postup práce (WSM – Workstation Standard Management - řízení standardů na pracovišti).
- Označení neshodných výrobků.
- Checklisty.
- Fotografie.
- Mapy (layout) aj. [8]

Zavedením vizualizace v podniku, ve všech odděleních a fázích výroby, získá podnik přehlednost o svých činnostech a hlavně nastalých problémech, které se díky vizualizaci ukáží a následně mohou být brzy vyřešeny. V praktické části, se bude věnováno nástroji PSM.

4 IMPLEMENTACE ŠTÍHLÉ VÝROBY A JEJÍ FÁZE

Podniky se dnes častěji zabývají otázkou jak předělat, vést jinak nebo jinudy výrobní a obchodní procesy s pohledem na jejich zrychlení a zjednodušení. Zásadním řešením se stává hledání nulových hodnot neboli rušení nepotřebných skutečností. Zaváděcí postupy zavedli spousty operací, které ve výsledku nejsou potřebné, ale zprvu se jevíli jako nutné. Dalším postupem je tedy zachycovat tyto nepotřebné operace a odškrtnout je. [10]

„Procesy změn jsou jako expedice – nelze plánovat, co se stane během cesty, je možné přesně vytyčit pouze směr cesty a cíl expedice.“ [8]

Změna, kterou chceme v podniku implementovat, vypadá na papíru vždy jednoduše. Ovšem samotná realizace je to nejsložitější, i ten nejlepší projekt nebo myšlenka, která by měla nabývat skutečnosti, vždy narazí na konkrétní lidi s jejich přirozenou vlastností strachu ze změny. Nedůležitějším bodem při zavádění něčeho nového je přesvědčit okolí o správnosti projektu a myšlenky, tím omezit jejich pocit ohrožení z neznáma. [8]

4.1 Otázky a kroky implementace

Pravdou ovšem je, že až 80 % projektů zaváděných na zlepšení podnikových procesů je neúspěšných nebo úspěšných v ne celém rozsahu změny. Před implementací změny je potřeba si klást základní otázky:

- Jaký bude pro podnik přínos v krátkodobém horizontu?
- Jaký bude pro podnik přínos v dlouhodobém horizontu?
- O kolik se zvýší prodej a sníží náklady?
- O kolik se zvýší zisk?

Po zodpovězení těchto jednoduchých otázek, je možné začít plánovat změnu a implementovat složky štíhlé výroby. K danému projektu a jeho jednotlivým krokům, se přidává systematický způsob určení překážek, které se mohou nacházet mezi současností a stanovenými cíli. Objasnění existence těchto překážek, stanovení kroků k jejich překonání, a zvolení vhodné alternativy přiblížíme možnost úspěchu projektu. Uvedeme deset kroků vedoucích k zeštíhlení výroby:

- Představa vedení – správné vidění, osvojení principů a metod, získání správných lidí do vedení, sestavení týmu a stanovení postupů implementace.

- Zjednodušení procesů, eliminace zbytečných věcí, zavedení pořádku, stanovení standardů, měření práce a vizualizace.
- Identifikace a eliminace plýtvání, stanovení toku hodnot výrobků, pohyby lidí, materiálu, informací, jak rychlé a ohebné musejí být produkce.
- Jak budou vypadat budoucí buňky, layout, make or buy, sjednocení dodavatelů.
- Program na zrychlení přeměn a redukce výrobních dávek a množství na skladech.
- Snížení zásob a průběžných časů mezi výrobními operacemi a při přípravě výroby.
- Stanovení úzkých míst a stály proces zlepšování, zavedení nástrojů a training pracovníků.
- Přenesení pravomocí na nižší úrovně a zavedení autonomních týmů, nový systém odměňování.
- Zavedení a rozvoj tahového systému plánování výroby.
- Simulace a optimalizace celého toku implementovaného na daný podnik.

Zeštíhlením podnik zvyšuje svou konkurenční schopnost tím, že zvyšuje hodnoty nabídky pro zákazníky dvou bodů, inovací a produktivitou. Zvyšuje se efektivnost podniku a to při spolupráci výroby, logistiky, vývoje a technologie. [8]

4.2 Fáze implementace

- **Předběžná fáze** než se podnik připraví a započne vlastní implementaci, musí podniknout předběžné kroky pro správný začátek. Je zapotřebí vybrat určitou část podniku pro zavádějící začátek. Jde o výběr například jednoho druhu výrobku nebo část určitého procesu kde se implementace započne a odzkouší. Další částí je komunikace o zavedení štíhlého procesu a stanovení vedoucí tým, který bude zodpovědný za průběh změny. Naposled se vytvoří kontrolní a řídicí skupina, která bude o průběhu pravidelně informovat.
- **Zjišťovací fáze** analýzou se zjišťuje, v jakém postavení se podnik nachází. Podrobnou analýzou vybrané části k počáteční implementaci se definují výsledky a na jejich základě se definují procesy, které nabývají přidané hodnoty a které ne.
- **Strategická fáze** podle výsledků analýzy současného stavu se stanovují cíle stavu budoucího. Dochází k eliminaci a odstraňování procesů, které nepřinášejí hodnotu (například nadbytečná manipulace s materiálem). Cílem je zjednodušení procesů a definování principů a nástrojů štíhlé výroby, které mají napomoci k dosažení stanovených cílů.

- **Fáze ustálení** cílem je upevnit základy před implementací štíhlosti. Zavádí se činnosti jako zpřísnění disciplíny a jasné stanovení pravidel, měření výkonnosti a jejich vizualizace pro sledování a porovnávání výsledků, definování časů toku výroby mezi dvěma stejnými výrobami porovnáním výstupů a uspokojení zákazníka, rychlá identifikace a odstranění problémů.
- **Provádějící fáze** v této fázi se implementují nástroje a metody štíhlé výroby do praxe stále s ohledem na cíle budoucího stavu. Aplikují se vybrané metody a je kladen důraz na dodržování pravidel a disciplíny. Stanovují se a provádí kontrolní audity, které zhodnocují aktuální stav implementace.
- **Vyhodnocovací fáze** zde se provádí zhodnocení efektivity implementace. Po dokončení předchozí fáze je nutné vyhodnotit výsledky, zda jsou dostačující dle stanovených cílů, případně se stanovují cíle nové. Dochází k rozhodnutí o zavedení štíhlosti na další části případně celý podnik. Také se přizpůsobují organizační struktury podniku.
- **Fáze cyklu** po zhodnocení všech aspektů, a doladění procesů je možné aplikovat nástroje štíhlé výroby na další části podniku. Zde se zaměřujeme na proces neustálého zlepšování. Začíná se opět s analýzou současného stavu podniku. [9]

Při implementaci štíhlé výroby do podniku se aplikují různé metody a nástroje za nejdůležitější se považují JIT, skupinová technologie, rovnoměrnost výrobních linek, kanban systém, minimalizace času přeměny a štíhlá politika a myšlení. V praktické části budou některé tyto metody uvedeny.

5 RIZIKA IMPLEMENTACE ŠTÍHLÉ VÝROBY

Koncept štihlé výroby je především strategický nástroj managementu, obsahující mnoho složek k dosažení vytýčeného cíle. Důležitým krokem je správné zvolení procesu implementace a jeho dokončení, kontrola a zlepšování. Podstatnou úlohu zde hraje podniková kultura a management. Ten, musí chápat zavádění štihlé výroby v podniku jako ucelený soubor a uvědomovat si všechna rizika, která mohou nastat v souvislosti se změnou. Každá změna, kterou bude podnik realizovat je vždy určitým krokem do neznáma a nese sebou dané riziko. [11]

Jednotlivé nástroje štihlé výroby jsou, postaveny na jednoduchých principech, ale v globálním celku, jde o filozofii, která se musí brát jako komplexní celek. Dojde-li k nepochopení celistvosti, může dojít k nesprávnému přístupu, nebo k zavedení nástroje, který nepřinese očekávaný výsledek, spíše naopak. Zásadní, je tedy pochopení a přivlastnění zásad, principů a vazeb, které sebou štihlá výroba nese. Toto přijetí musí prolnout celým podnikem, reakce lidí jako strach z nového, nedůvěřivost a ostatní blokády, jsou považovány za nejzávažnější riziko. Management často takový přístup pracovníků, násilně potlačuje přes příkazy, pak ovšem dochází k nejzásadnější chybě, lidé se zúčastňují aktivit pasivně jako nutnost, to je ovšem v rozporu s myšlením štihlé výroby, kde by se měli pracovníci účastnit aktivně. [9]

Nestačí, ale ovšem jen změna v myšlení a chování, zeštíhlování podniku nekončí, tím, že je proces zeštíhlení dokončen. Podnik tím musí zavést novou kulturu, kterou je potřeba udržovat a neustále zlepšovat. Při pokusu zeštíhlit podnik, může dojít k mnoha základním chybám, jako je neznalost filozofie štihlosti, jejich nástrojů a metod. Mechanická implementace této metody a její umělé udržování. Snaha o centralizované řízení výroby a jiné rizika. Mnoho projektů, které jsou zaměřeny a zaváděny k zlepšování firemních procesů, jsou neúspěšné. Mezi zásadní rizika neúspěchu patří:

- Neexistuje přesná strategie změny, definování cíle a cesty jak se změny má dosáhnout.
- Vrcholové vedení podniku, nemá se změnou dostatečné znalosti a zkušenosti.
- Zadání projektu se změnou externí firmě.
- Nedostatečné měření podnikových a výrobních výstupů.
- Špatná komunikace, změna se dotkla pouze malého okruhu pracovníků, ostatní jsou nepřístupní změně nebo nepochopili záměr změny.

- Formální přístup ke změně, často zaváděné nové věci nebývají úspěšně dokončeny.
- Jasná strategie, ale problém s implementací, protože pracovníci neznají postup.
- Příliš velká očekávání.
- Nesprávné zvolení nebo chybějící leaderi projektu nebo částí projektu změny.
- Nejsou splněny tři zásadní podmínky pro změnu – chtít (správná motivace pracovníků), vědět (znalost metody a postupů), a moct (vytvoření podmínek pro změnu).
- Tvrdé a mechanické zavedení nové změny bez ohledu na stávající kulturu podniku.

K eliminaci rizik při implementaci štihlé výroby v podniku, je potřeba mít odborníka v této oblasti, který bude dohlížet na průběh zavádění jednotlivých nástrojů a metod v celé rovině podniku. Protože, největší nevýhodou této koncepce a její implementování do podniku je, že se musí zavést, jako ucelený komplex jinak nebude dosaženo stanoveného cíle. V případě, že by se implementovaly pouze částečné metody nebo neúplné, nedošlo by k požadovanému efektu. Samotná implementace je velmi náročný a zdoluhavý projekt, kde je potřeba dbát na jeho přípravu, zavádění, kontrolu a zlepšování. [8]

Zavádění štihlého podniku má řadu úskalí a překážek, v komplexu pěti bodů, podniková kultura, štihlá výroba, štihlá logistika, štihlá administrativa a štihlý vývoj. Každý z bodů má svá rizika, při zavádění každého kroku je nutností zvážit možnost rizik a připravit se na ně. V průběhu zavádění a i po implementaci není nikdy riziko nulové, na to je třeba brát zřetel. V podnikové kultuře jsou rizika v podobě například odporu, nesouhlasu a strachu ze změny. Štihlá výroba nese riziko špatně stanovených postupů a potřeby podniku, nedostatečné výrobní dávky a podobně. Štihlá logistika má rizika jako malé nebo velké skladové zásoby, dlouhý čas pohybu materiálu a jiné. Štihlá administrativa také obsahuje riziko například skartování potřebných dokumentů, nebo jejich neúplnost a také nevhodné umístění a další. Nakonec štihlý vývoj i ten sebou nese rizika v podobě špatné přípravy. Každý z bodů a vše okolo zavádění nového nese riziko a mnohdy se ukáží až v průběhu implementace v praxi. V praktické části budou uvedena možná rizika implementace a jejich analýza.

6 CÍL A METODY PRO ZPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Cílem bakalářské práce je zhodnocení rizik před implementací štihlé výroby v podniku. Posouzení stávajícího stavu podniku, stanovení a zvolení nástrojů štihlé výroby. Identifikování možných rizik implementace těchto nástrojů. Stanovená rizika vyhodnotit a navrhnout opatření na jejich ošetření a eliminaci dopadů. To vše s návazným zhodnocením přínosů stanovených návrhů.

Použité metody: Check list (kontrolní seznam), metoda what if, bodová metoda PNH.

Rešerže – pro vypracování teoretické části, byla provedena rešerže, vyhledání a nastudování literatury obsahující problematiku štihlé výroby, problematiku analýzy rizik. Byly zde vysvětleny některé zásadní pojmy týkající se tématu bakalářské práce.

Výběr – z použité literatury a zdrojů, byly vybrány do teoretické části nastudované materiály související s tématem.

Porovnávání – provedené porovnávání stávajícího stavu se stavem chtěným budoucím.

Check list (kontrolní seznam) – jeho pomocí analýza a vyhodnocení současného stavu v podniku, na dílně 100% kontroly automatické. (kapitola 8.1 kontrolní seznam současného stavu).

Analýza what if – analýza na určení příčin a důsledků zjištěných rizik. (kapitola 10.1 aplikace metody What if)

Bodová metoda PNH – analýza na vyhodnocení rizika za pomocí tří složek, pravděpodobnost, následky a názor hodnotitele. (kapitola 10.2 aplikace metody PNH)

Syntetická metoda – vyhodnocení analýzy rizik a návrhy na ošetření rizika. (kapitola 11 návrhy a opatření zmírnění rizika)

Pozorování – pozorování proběhlo především v podniku, pozorování současného stavu, a chodu podniku.

Popis – popis je výsledkem pozorování a nastudování problematiky, je aplikován v průběhu celé bakalářské práce.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

7 CHARAKTERISTIKA FIRMY LISI AUTOMOTIVE A.S.

LISI Automotive a.s. je dynamická a rychle rozvíjející francouzská společnost, zabývající se výrobou ve třech hlavních divizích a s pobočkami ve Francii, Německu, České Republice a jinde po světě. Nejstarší a nejvíce obsáhlá výroba je pro automobilový průmysl, druhou skupinou je letecký průmysl a poslední nejmladší je zdravotnický průmysl. Divize LISI MEDICAL vznikla v roce 2007 a zabývá se hlavně výrobou ortopedických implantátů a nástrojů pro trauma páteře a zubů. Divize LISI Aerospace, její historie sahá do roku 1950 a nyní je specialistou na výrobu spojovacích prostředků a konstrukčních prvků použitých v draku letadla stejně jako pro motor. Poslední a nevíce rozšířenou oblastí je automobilový průmysl, divize LISI AUTOMOTIVE zabývající se výrobou bezpečnostních spojovacích komponentů. Praktická část této bakalářské práce bude zaměřena v jedné z jejich dceřiných společností ve firmě LISI AUTOMOTIVE FORM a.s. v České republice.

7.1 LISI AUTOMOTIVE FORM a.s. základní údaje

Obchodní firma:	LISI AUTOMOTIVE FORM a.s.
Datum zápisu do OR:	1. 5. 1992
IČ:	46900365
Sídlo:	Čejč 276, PSČ 696 14
Právní forma:	akciová společnost
Předmět podnikání:	obráběčství, zámečnictví, nástrojářství
Statutární orgán:	
Předseda představenstva:	Eric Jean Fernandez, den vzniku funkce 31. 3. 2016
Člen představenstva:	Ing. Zdeněk Hrdlička, den vzniku členství 6. 9. 2011
Člen představenstva:	Olivier Alexandre Stefanka, den vzniku členství 10. 10. 2011
Základní kapitál:	105 259 000
Obrat:	521,8 milionů Kč (2016)
Počet zaměstnanců:	181 osob (2016)

7.2 Organizační struktura

Vymezení organizační struktury firmy Lisi Automotive Form a.s. je vyobrazena v příloze č. 1, jsou tam naznačeny vztahy nadřízenosti a podřízenosti.

V příloze č. 2 najdete obrázky map a sídla společnosti.

7.3 Historie podniku

Historie se datuje od roku 1953 založením výzkumného ústavu tvářecích strojů a technologie tváření. Došlo ke konstruování tvářecích strojů za spolupráce specializovaných strojírenských firem.

V roce 1966 byl založen závod v Čejči s názvem Form a.s., specializovaný na lisování za studena.

Dále roku 1970 byl založen další závod, specializující se na strojní obrábění kovů.

Po privatizaci v roce 1992 se společnost dále zabývala tvářením za studena především pro automobilový průmysl a i nadále se věnovala vývoji tvářecích technologií.

V červnu 2004 koupila majoritní podíl akcií francouzská společnost LISI Group a firma se stala jednou s filiálek sekce Lisi Automotive dlouholetého experta ve výrobě spojovacích komponentů pro automobilový průmysl. Mezi její nejpřednější zákazníky se řadily AUDI, BMW, FORD, PSA, GM a ostatní stejně jako významní světoví výrobci autodílů jako TRW, AUTOLIV, BOSCH, FAURECIA a další.

Dříve byla firma rozdělena ve třech lokalitách.

Brno – vedení firmy, personální, mzdové oddělení, účtárna, ekonomika, konstrukce, vývoj, technologie, laboratoře.

Čejč – lisování polotovarů za studena, výroba nástrojů, tepelné zpracování, fosfátování.

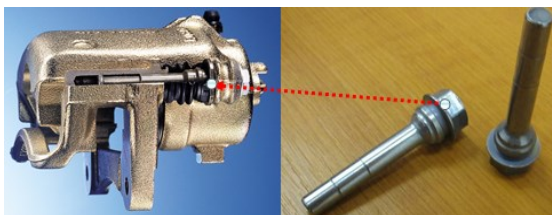
Koryčany – strojní obrábění, 100% kontrola a expedice.

V dnešní době jsou veškerá aktiva přestěhovány a soustředěny v Čejči, provozovny v Brně a Koryčanech zanikly.

7.4 Výrobky

Hlavním sortimentem výrobního portfolia tvoří:

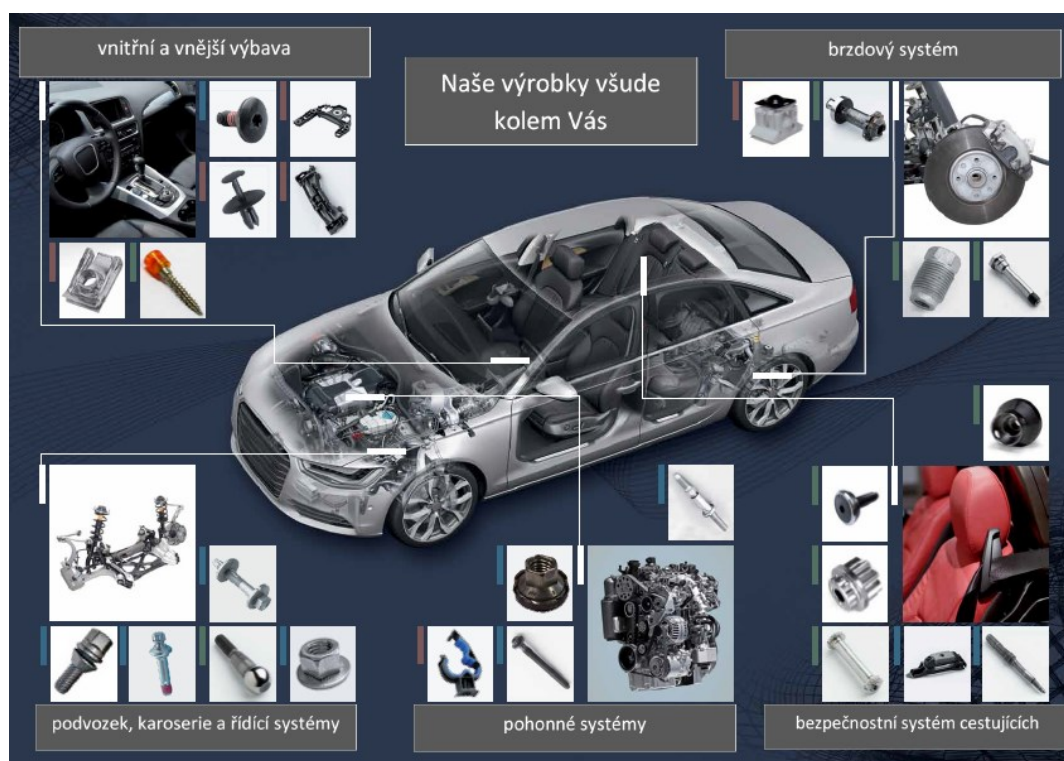
- Vodící čepy (součásti kotoučových brzd) tvoří 80% objemu výroby. Čep obrázek 6.



Obr. 6. Vodící čep a jeho umístění [13]

- Osy sedacích systémů (pohybové ústrojí k nastavení sedadel)
- Čepy (dveřní systémy, zámky a patenty)
- Součásti převodovek a řadicích pák
- Hřídele (středové osy kol) a další...

Pro lepší představu obrázek číslo 7 vyobrazuje výrobky a zároveň umístění ve voze.



Obr. 7. Výrobky a jejich umístění [13]

Tato bakalářská práce bude zaměřena ve firmě jen obecně a především jen na vodící čepy, které tvoří 80% výroby podniku. Vodících čepů se zde vyrábí 48 druhů, v jednom automobilu je umístěno dle zvoleného brzdového systému buď, 4 nebo 8 kusů. Měsíční produkce vodících čepů se nyní v roce 2017 pohybuje okolo 8 640 000 kusů.

7.5 Základní výrobní technologie

Ve firmě je výrobní technologie rozdělena do tří základních skupin. Výrobky jsou zde vyráběny od základních vylisků přes třískové obrábění po konečný výrobek, vyjma některých kooperací jako je povrchová úprava zinek nikl, kooperace válcování závitů nebo tepelné zpracování kalením. Tyto kooperace ovšem zahrnují pouze 27% z celkové výroby. Výroba je produkována v třísměnném provozu. Kdy je na ranní směně podpořena větším počtem pracovníků údržby, technologie, administrativy a vývoje.

Lisování proces lisování za studena je složitou technologickou cestou vedoucí k výstupu polotovaru, určeného k dalšímu procesu výroby. Lisuje se z různých druhů taženého drátu, který je firmou nakupován. Výstupem této operace je tedy vylisek, který se přesunuje k dalšímu zpracování obrábění.

Obrábění je následným procesem. Jde o třískové obrábění vylisovaných polotovarů. Obrábí se na více vřetenových strojích MORI SAY a také na CNC strojích. Na vylisovaném polotovaru jsou obrobena parametry dle výkresové dokumentace. Následně je na díle provedena povrchová úprava a to buď, interní nebo externí. Poslední operací je 100% kontrola automatická a balení.

100% kontrola automatická je posledním procesem celkové výroby, kde se již výrobek nemění, ale je kontrolován a balen. Firma tuto kontrolu provádí pomocí strojů CHAMPS, na kterých, jsou přesně kontrolovány výkresové parametry daného výrobku. Výrobky jsou zde tříděny na OK kusy, které vyhovují a jsou umístěny do balících jednotek u stroje, nebo NOK kusy a jsou strojem umístěny do červených beden určených k likvidaci.

Celkový proces výroby, tedy ve firmě probíhá ve třech zásadních krocích na třech na sobě navazujících operacích, a ve třech rozdílných dílnách. Tyto dílny mají své umístění v závodě, mají své sklady k zásobování materiálem k produkci a také má každá dílna své specifické požadavky. Tyto požadavky jsou rozdílné, od typu údržby, dokumentace, potřeba zásob materiálu po seřizovací a obslužné práce a jiné. Dále se ve firmě také nachází hlavní administrativní úsek, nástrojářská dílna, sklady oleje a náhradních dílů a také kancelářské buňky vedoucích jednotlivých dílen a technické kontroly. Layout umístění dílen a potřebných skladů je ukázán v příloze číslo 3. Bakalářská práce bude více realizována na konečném pracovišti 100% kontroly a balení.

8 ZHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU 100% KONTROLY

Pracoviště, které bude analyzované, je konečným procesem výroby před uložením výrobků do skladu hotové výroby a přichystáno k expedici. Jsou zde umístěny sklady pro výrobky určené k automatické kontrole, 17 kontrolních strojů CHAMPS, sklad obalového materiálu, kancelářské buňky a sklad hotové výroby k expedici. Hodnocení současného stavu je zpracováno na základě vlastního pohledu ve firmě, dále na konzultacích s odborníky na jednotlivých úsecích a v neposledním, ohodnocením generálního ředitele podniku. Zaměření hodnocení stávajícího stavu bude do oblastí pořádku na pracovišti, efektivnosti přeměny výroby, zainteresovanost údržby na dílně, plánování výroby a naposledy administrativa a potřebná výrobní dokumentace a vizualizace.

Na pracovišti je již na první pohled vidět nepřehlednost a neuspořádanost. V prostoru kde se pohybují vysokozdvizné vozíky, leží na zemi dřevěné palety, v okolí strojů jsou na zemi umístěny papírové krabičky určené pro zabalení výrobků, dokumentace určená k zapisování jednotlivých výrob a přeměn leží neuspořádaně na stole, nástroje na přeměnu jsou nepřehledně umístěny v regále, stejně jako sady klíčů a přípravků. Při bližším zaměření na přeměnu výroby, je zřejmé plýtvání časem a zdlouhavou odstávkou strojů v návaznosti na neuspořádanost a chybějící některé nástroje, které jsou umístěny na dílně údržby a také dohledávání potřebné dokumentace. Dále na strojích nejsou prováděny preventivní údržby, stroje se opravují až při samotné odstávce stroje, vzhledem centralizování většího počtu pracovníků údržby na ranní směně, je odstávka stroje mnohdy až několik hodin a v návaznosti na závažnost poruchy i několik dnů. Plánování výroby je zde velmi závažnou otázkou, probíhá formou zkušenosti vedoucího výroby na dané dílně, z dlouhodobé praxe s potřebou dodávání k zákazníkům. Samotné konečné plánování je tedy závislé hlavně na této zkušenosti, skloubené s přehledem takzvaných odvolávek od zákazníků, které jsou fixní týden před samotnou expedicí a ve spolupráci s expedičním oddělením. Operátorům se plán výroby stanovuje na 24 hodin, formou papírově vytištěného formuláře s údaji jaký výrobek má být umístěn na který stroj, pro kterého zákazníka má být zkontrolován a zabalen. Tento dokument je následně denně, vedoucím výroby umístěn na pracovní stůl ke strojům. Tyto údaje byly vyšetřeny na základě několika denního zkoumání uvedené dílny a neustálého dotazování dotčených pracovníků. Je zde uveden zjednodušený pohled a kvalifikované zhodnocení na základě dříve prostudované problematiky štíhlé výroby a jejich možných nástrojů. Údaje zjištěné z tohoto šetření uvedu následně v kontrolním seznamu.

8.1 Kontrolní seznam (Check list) současného stavu

Údaje zjištěné z výše budou aplikovány do kontrolního seznamu. Účelem tohoto seznamu je analyzovat vyhovující nebo nevyhovující současný stav. Je sestaven z 31 otázek a zaměřen na pět hlavních pilířů výroby. Otázky byly sestavovány a konzultovány s vedoucími jednotlivých úseků, kterých se oblasti zájmu týkají. Check list vyhotoven v tabulce č. 2.

Tab. 2. Check list stávajícího stavu. [zdroj: vlastní]

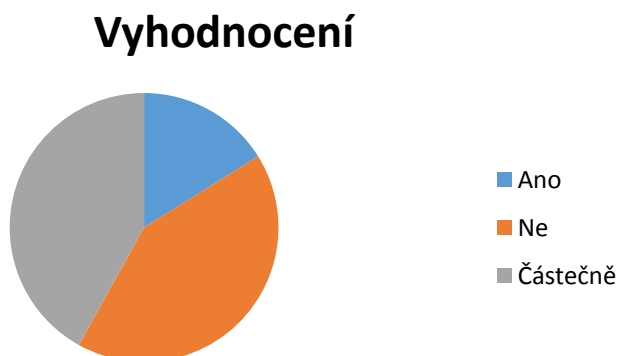
Kontrolní otázka / zaměření	Vyhodnocení			
POŘÁDEK NA PRACOVIŠTI	Ano	Ne	Částečně	Hodnota
Je přesně určeno místo pro obaly na dílně?		X		0
Je dokumentace k výrobě přehledně uložená?		X		0
Jsou nástroje uloženy dle typů výroby?			X	0,5
Je určen prostor na odložení prázdných beden od výrobků?	X			1
Jsou výrobky v regálech lehce identifikovatelné?			X	0,5
Jsou k dispozici balící předpisy?			X	0,5
Je stanoveno přesné místo uložení zabaleného zboží?	X			1
PŘEMĚNA VÝROBY	Ano	Ne	Částečně	Hodnota
Je jasně stanoveno kdy udělat přeměnu?	X			1
Jsou k dispozici potřebné dokumenty?			X	0,5
Jsou nástroje na přeměnu lehce identifikovatelné?		X		0
Jsou všechny přípravky a nástroje na místě přeměny?		X		0
Je zaznamenáván čas doby přeměny?		X		0
ÚDŽBA	Ano	Ne	Částečně	Hodnota
Je prováděna preventivní údržba?		X		0
Existují záznamy o opravách jednotlivých strojů?			X	0,5
Jsou stroje opravovány ihned po odstávce?			X	0,5
Jsou potřebné běžné náhradní díly skladem?			X	0,5
Existuje evidence spotřeb náhradních dílů?		X		0
PLÁNOVÁNÍ VÝROBY	Ano	Ne	Částečně	Hodnota
Je plánování zahrnuto v informačním systému?		X		0
Je plánování prováděno na základě objednávek nebo odvolávek zákazníků?			X	0,5

Kontrolní otázka / zaměření	Vyhodnocení			
PLÁNOVÁNÍ VÝROBY	Ano	Ne	Částečně	Hodnota
Je přesně stanoveno co vyrábět, v jakém množství, pro koho a kdy?			X	0,5
Je dokument pro plánování výroby dostačující?			X	0,5
Je vytvořen plán výroby na týden/měsíc?		X		0
Jsou hotové výrobky přesně uloženy a označeny?			X	0,5
Dochází k předzásobení výrobků?	X			0
Je aktuální stav zboží dostačující pro zákazníky?	X			0
PŘEHLEDNOST / VIZUALIZACE	Ano	Ne	Částečně	Hodnota
Jsou nástěnky dostatečné a aktualizovány?			X	0,5
Jsou jasně viditelná pravidla pro obsluhu strojů?		X		0
Jsou viditelné pokyny k práci před jejím zahájením?		X		0
Je vizuálně zobrazena BOZP?			X	0,5
Je viditelně zaznamenáván výkon výroby?		X		0
Jsou vizuálně ukázány odstávky strojů a důvody?		X		0
CELKEM				9,5

Z tabulky č. 2. bude provedeno vyhodnocení ve formě grafu.

8.2 Vyhodnocení analýzy Check list

- Celkový počet odpovědí ANO s přiřazeným hodnocením 1 je pět.
- Počet odpovědí NE s hodnocením 0 je třináct.
- Počet odpovědí ČÁSTEČNĚ s hodnocením 0,5 je také třináct.



Obr. 8. Grafické vyhodnocení [zdroj: vlastní]

Výše uvedené hodnocení je dle kritérií, bod 1 získal vyhovující stav, bod 0,5 získal stav částečně splňující a bod 0 získal stav nevyhovující. Z celkového možného počtu, který byl možný získat a to 31 bodů, je stávající stav vyhodnocen celkovým počtem 9,5 bodů. Výsledná hodnota komplexní analýzy se dle otázek pohybuje od 0 po 31. Po provedení analýzy je výsledná hodnota 9,5 což značí, že současný stav ve firmě je nevyhovující. Znázorněno ve výsledné tabulce 3. vyhodnocení analýzy.

Tab. 3. Výsledná tabulka vyhodnocení analýzy Check list [zdroj: vlastní]

Hodnota výsledků	Přiřazený stav k hodnotě
0 - 11	Stav nevyhovující
12 - 22	Stav částečně vyhovující
23 - 31	Stav plně vyhovující

Z vyhodnocení jasně vyplývá, že současný celkový stav z pohledu na vybrané body pěti hodnot a to pořádek na pracovišti, přeměny výroby, údržba, plánování výroby a vizualizace, je plně nevyhovující. Firma tedy s ohledem na zjištěné informace má záměr implementovat faktory štíhlé výroby do svého podniku. Otázkou ovšem nastávají rizika spojené s implementací, firma má obavy, aby se při zavádění nových nástrojů neocitla ve špatné situaci a nesnížila svou konkurenční schopnost a stabilitu.

8.3 Odstranění problémů zavedením štíhlé výroby

V předcházejících kapitolách byl vyhodnocen stav současný v návaznosti na chtěný stav budoucí. Tento pohled stále vyplývá pouze z nastudované literatury a předpokládané vize štíhlého podniku. Následně bude popsáno pět vybraných a hodnocených stavů, k jakému by došlo zlepšení v případě implementace vybraných nástrojů.

Pořádek na pracovišti je problematika vyřešitelná v podobě implementování nástroje 5S. Nástroj má velmi široké pojetí, usnadní práci nejen v administrativě ale také při přeměnách, údržbě a jině. Ve zkoumané firmě se tímto nástrojem odstraní problémy s nevhodným uložením obalového materiálu, s velmi častým dohledáváním potřebných dokumentů, přehledný proces přeměny výroby ve formě přesně uložených nástrojů a přípravků rozdělených dle typů výroby. Další a podstatný faktor tohoto nástroje z dílny budou odstraněny nepotřebné věci a věci potřebné budou přesně uloženy označeny, vše najde své přesné umístění a identifikaci. Základními cíli nástroje 5S ve firmě jsou pracoviště je přehledné,

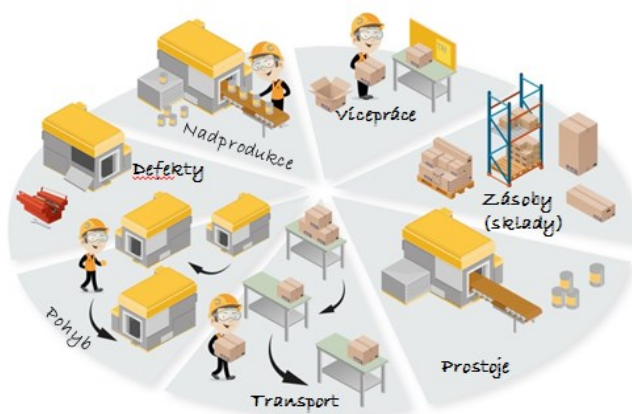
bezpečné, efektivní a vhodné k výrobě na požadované úrovni. Pracovní prostředí je ergonomické a příjemné. Problémy jsou viditelné. Společnost působí pozitivním dojmem. 5S tedy není úklidem před návštěvou zákazníka, nebo před auditem, ale je stylem myšlení, schopností přehodnotit zvyky, být otevřený změnám a neakceptovat přístup jako i takhle lze fungovat.

Přeměna výroby je v podniku velmi obsáhlou problematikou, to z návaznosti velkého počtu druhů výrobků na počet strojů. Velmi vhodným nástrojem na zlepšení procesu přeměn je nástroj SMED. Jeho pomocí se eliminují plýtvání ve formě ztrátových časů při přeměně, nadbytečné úkony pracovníka, zjednodušení procesu přeměny a standardizace procesu. To vše umožňuje neméně důležitý faktor redukci výrobních dávek. Cílem firmy je tedy zredukovat čas potřebný k výrobní přeměně, počínaje změnou organizace pracoviště až po například plnou automatizaci. Tento nástroj tedy umožňuje vyrábět množství požadované zákazníkem, v požadované kvalitě, při nejmenší možné úrovni skladových zásob a při spotřebě pouze nezbytných zdrojů. Umožňuje tedy provádět výměnu častěji a tak vyrábět menší dávky.

Výhody získané výrobou v malých dávkách:

- Vzhledem k malým výrobním dávkám nezůstává výrobek dlouho na skladě.
- Snížení nákladů spojených se skladováním.
- Odstranění problémů skrytých za vysokou úrovní zásob.

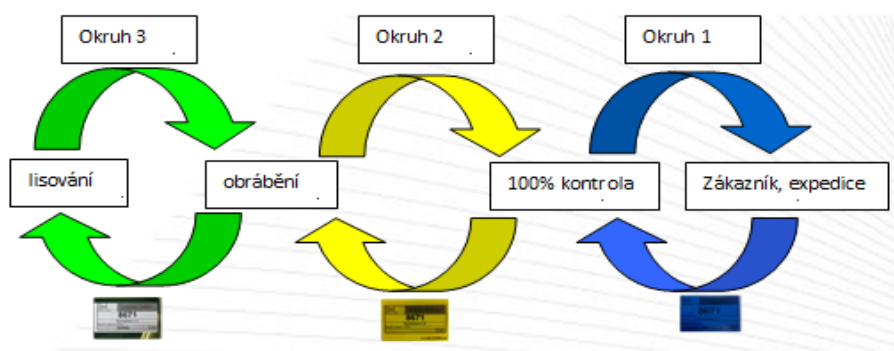
Při použití tohoto nástroje je podnik schopen eliminovat nebo i úplně odstranit až 7 druhů plýtvání. Zobrazeno na obrázku číslo 9.



Obr. 9. Formy plýtvání odstranitelné nástrojem SMED [13]

Údržba bývá obvykle nejužším místem výroby. Pro zlepšení procesu údržby je vhodný nástroj TIM neboli totálně integrovaná údržba. Zavedením tohoto nástroje, jehož hlavní podstatou je propojení výroby a údržby, tím zefektivnění plánovaného času na opravy a také zavedením preventivních prohlídek dojde ke zvýšení plynulosti výroby a výkonnosti strojů. Dojde ke zkrácení nutných odstávkových časů. Připojí se přesná evidence jednotlivých oprav a nutnost minimálních skladových zásob náhradních dílů. Propojením těchto dvou složek dojde k denní kontrole ze strany obsluhy a seřizovačů na jednotlivých směnách jako je utahování šroubů, kontrola oleje, čištění stroje a jiné běžné potřebné úkony sloužící k předcházení odstávky stroje.

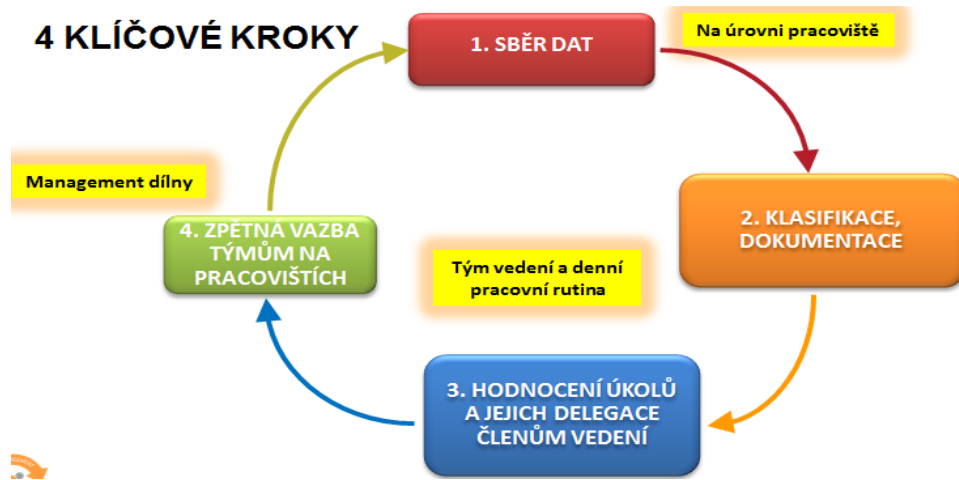
Plánování výroby je další neopomenutelnou složkou výrobního procesu. Pro její zefektivnění je ve formě štíhlého podniku vhodný nástroj KANBAN. Správným nastavením tohoto nástroje získá firma oproti stávajícímu stavu velkou změnu. Plánování bude probíhat hlavně dle odběru a požadavků zákazníků, ne jen na zkušenosti jednoho pracovníka. Samotný nástroj reprezentuje nejen objednávku zákazníků, ale jeho rozšířením na celou komplexní výrobu se stává i zákazníkem interním. Základní výrobní procesy se tedy stanou navzájem propojené a nenastane situace, že by některá z dílen vyráběla něco, co by jiná nepotřebovala a nakonec i zákazník. Dojde ke značnému snížení rozpracované výroby a následně i snížení skladů hotových výrobků. Nástroj dále umožňuje plánovat výhledově na týdny i měsíce a firma tím získá přehled o potřebách zákazníků. V neposlední řadě pomocí kanbanových karet umístěných pro denní plán výroby přímo na strojích, se získá přesný přehled co vyrábět, pro koho vyrábět, kdy vyrábět a v jakém požadovaném množství. A také dojde k provázanosti jednotlivých dílen podniku a okruhů kanbanu dle obrázku č. 10.



Obr. 10. Příklad funkčnosti kanbanových okruhů pro firmu [13]

Vizualizace je nástrojem, který se promítá do všech ostatních nástrojů a do všech procesů firmy. Vhodně zvolené způsob vizualizace odstraní především nevědomost a to všech pra-

covníků na všech úrovních. Vizualizací pracovních standardů a postupů je usnadněna práce operátora, zvýšena produktivita a navýšena hodnota BOZP. Vizualizací pracovních výkonů strojů a jejich poruch dochází k urychlení následných nezbytných prací. V neposlední řadě je vhodné zavedení vizualizace PSM nástěnky.



Obr. 11. Hlavní okruh podstaty vizualizace PSM [13]

Obrázek číslo 11 znázorňuje podstatné okruhy PSM neboli „problem solving management“ v překladu „řízení řešení problémů“.

9 IMPLEMENTACE A PROJEKT ŠTÍHLÉ VÝROBY

Samotný projekt implementace štíhlé výroby do podniku je velmi obsáhlou agendou, z které následně vyplývá velké množství úkolů a dopadů na široké okolí. Nutností je stanovení řídicího výboru, vybrání realizačního týmu a stanovení jednotlivých pracovních skupin. Implementace pak probíhá v různých fázích jednotlivě po sobě jdoucích krocích. Jedním ze strategických kroků, před počátkem implementace v podniku je stanovení projektového plánu pro jednotlivé nástroje. V následující části budou nastíněny projekty vybrané firmou LISI Automotive Form a.s. a to 5S, SMED, TIM, KANBAN a PSM.

9.1 Projekt 5S

Prvním krokem k dosažení zavedení štíhlosti do podniku je zavedení nástroje 5S do praxe. Jedním z pohledů na společnost je pohled na vedení a uspořádání pracoviště. Pro projekt 5S jsou ve firmě stanoveny tři klíčové fáze pro jeho úspěšnost, fáze přípravná a projektová, fáze akčních plánů a realizační, fáze ověření a sledování, ty jsou stanoveny a znázorněny v následující tabulce č. 4.

Tab. 4. Projekt 5S [zdroj: vlastní]

Příprava/ Projekt	Akčních plánů a realizační	Ověření / sledování
5S audit	Provedení 5 kroků	Kontrola cílů projektu
Soupis (fotografie)	1) rozříd' 2) uspořádej	Týdenní kontrola
Definice cílů projektu	3) vyčisti 4) standardizuj	5S audit vedení
Délka: 15 dnů	5) dodržuj	
	30 dnů	2 až 3 měsíce

Fáze přípravná, projektová v této fázi je ve firmě požadovaná úzká spolupráce mezi vedoucím projektu a vedoucím výroby na dílně. Společně stanoví cíle projektu a vypracují seznam, na jehož základě musí být posouzena proveditelnost cílů, odhadnutí přípravných prací a příprava projektu se zaměřením na jeho obsah: spotřební materiál, tým, organizace, komunikace, datum fází, dostupnost zaměstnanců. Provedením auditu 5S se zjistí aktuální stav a porovná se stavem žádoucím budoucím. Vystaví se soupis prací a definují se cíle.

Fáze akčních plánů a realizační v této fázi projektu se stanoví realizační termíny a týmy pro pět bodů samotného principu nástroje. V této fázi je velmi důležitá spolupráce všech pracovníků na dílně.

1S roztříd' a odstaň vše nepotřebné – hlavní stanovené akce

- Roztříd' a identifikuj a označ vše na pracovišti (nálepky, magnetky aj...)
- Vyhození a likvidace nepotřebného.
- Odložení věcí čekajících na rozhodnutí, dát stranou.
- Zjištění prostředků k odstranění.
- Vyčištění uvolněného prostoru.

2S uspořádej – hlavní akce

- Vyznačení oblasti 5S (s ohledem na četnost používání, ergonomii, bezpečnost)
- Identifikace jednotlivých odkládacích míst.
- Zjednodušení a označení.
- Použití barevných symbolů (vizualizace skladových abnormalit)
- Zavedení pokynů pro skladování a uložení.

3S vyčisti – hlavní cíle

- Čistota a odstranění příčin výskytu špíny.
- Plánovat, zjednodušovat, řídit a koordinovat úklid.
- Delegovat úkoly a zavést časový plán úklidu.
- Zajistit a používat úklidové prostředky.

4S standardizuj čili vše je jasné – hlavní akce

- Vytvoření pokynů (značení, etikety...)
- Zavedení vizualizace a stejné formy standardů.
- Záznam abnormalit, které nejsou ve standardech uvedeny a dle toho přizpůsobení pokynů.
- Stanovení priorit.

5S dodržuj – hlavní akce

- Dodržování standardů a jejich garantování.
- Provádění 5S auditů, abnormality promítnout do akčních plánů.
- Zaznamenávání výsledků a jejich vizualizace.
- Delegování – každá zainteresovaná osoba má zodpovědnost.

Fáze kontroly cílů projektu a sledování fáze je definována již na začátku projektu. Průběžné sledování je vypracováno v tabulce, kde jsou stanoveny cíle projektu a termíny, sle-

dování dosažitelných cílů v každé fázi, kontrola klíčových bodů, vytvoření seznamu úkolů, spuštění procesu. Tyto body jsou sledovány po celou dobu projektu. Fáze sledování je stanovena v těchto bodech, výběr osoby jako vedoucího akčního plánu, vytvoření seznamu činností, které budou v průběhu 30 dní prováděny, zajištění dosažitelného časového rámce, sledování postupů činností a po dokončení implementovat kontrolní činnost.

9.2 Projekt SMED

Firma se rozhodla zavést tento nástroj z důvodů vytvoření chybějících standardů a způsob kontroly, omezení kritických procesů a redukce velikosti výrobních dávek. To tím, že aplikují nástroj štíhlé výroby SMED a tím zkrátí čas potřebný k přeměně. Jedná se o dobu mezi posledním dobrým dílem z výrobní dávky a prvním dobrým dílem z dávky následující. Projekt je stanoven na tři fáze, fáze přípravná a projektová, fáze akčních plánů a realizační, fáze ověření a sledování, ty jsou stanoveny a znázorněny v následující tabulce č. 5.

Tab. 5. Projekt SMED [zdroj: vlastní]

Příprava/ Projekt	Akčních plánů a realizační	Ověření / sledování
Cíle projektu	Pozorování nashromážděných dat	Sledování realizace plánu
Plán shromažďování dat	Rozdělení a převod operací	Zaznamenávání časů přeměn
Standartní doba nastavení	Definice nových standardů	Vyhodnocení
Existence standardů		
Délka: 15 dnů	15 dnů	1 až 2 měsíce

Fáze přípravná, projektová cílem projektu je zkrácení času potřebného pro přeměnu výroby. V přípravné fázi, je potřebné zjistit existenci standardů a standartního času přeměny. Příprava projektu zaměřená na materiál, tým, organizaci, komunikaci a datum projektu. Posledním krokem přípravy je shromáždění dat, ve formě natočení videa standardně probíhající přeměny a sestavení týmu obsahujícího operátora, zastoupení údržby, vedoucí dílny a člen BOZP týmu.

Fáze akčních plánů a realizační tato fáze je stanovena v pěti krocích.

- Stanovený tým pozoruje natočené video.
- Rozdělení interních a externích operací.
- Převody těchto operací a nastavení jejich priorit.
- Procvičování, schválení a vytvoření nových standardů.

- Aplikace v pracovním týmu.

Fáze kontroly cílů projektu a sledování tato fáze je definována již na začátku projektu. Pravidelné sledování fází projektu. Výběr osoby jako vedoucího akčního plánu, vytvoření seznamu činností, které budou v průběhu 15 dnů prováděny, zajištění dosažitelného časového rámce těchto činností, sledování postupů realizačních činností a po dokončení akčních plánů implementovat kontrolní činnost. Následně provádět kontrolní videa, pro porovnání a hledání případných nových časových úspor.

9.3 Projekt TIM

Projekt TIM totálně integrované údržby, je nedílnou součástí žádoucího budoucího stavu firmy. Hlavním cílem zavedení tohoto nástroje, je propojení výroby a údržby, zavedení preventivních oprav strojů, zvýšení produktivity strojů a snížení počtu poruchových hodin. Provedené v měřítku produktivity údržby MTTR (průměrná doba odstávek strojů) a MTBF (průměrná střední doba mezi jednotlivými poruchami). Projekt je ve třech fázích, fáze přípravná a projektová, fáze akčních plánů a realizační, fáze ověření a sledování, ty jsou stanoveny a znázorněny v následující tabulce č. 6.

Tab. 6. Projekt TIM [zdroj: vlastní]

Příprava/ Projekt	Akčních plánů a realizační	Ověření / sledování
Cíle projektu	Eliminace příčin poruch	Sledování realizace plánu
Zjištění aktuálního stavu	Rozvoj autonomní údržby	Zaznamenávání preventivní údržby
Analýza příčin poruch	Stanovení preventivní údržby	Vyhodnocení
	Vizualizace poruchovosti	
Délka: 15 dnů	30 dnů	1 až 3 měsíce

Fáze přípravná, projektová v této fázi se stanoví cíle projektu a vypracují seznam, na jehož základě musí být posouzena proveditelnost cílů, odhadnutí přípravných prací a příprava projektu se zaměřením na jeho obsah: spotřební materiál, tým, organizace, komunikace, datum fází, dostupnost zaměstnanců. Vyhodnotí se aktuální stav poruchovosti strojů v propojení na jednotlivé druhy poruch. Provede se analýza příčin a četnosti poruch.

Fáze akčních plánů a realizační fáze má v základním stanovení pět kroků.

- Zaznamenávání všech odstávek a jejich co nejrychlejší eliminace s významem na určení příčiny.

- Rozvoji autonomnosti ve formě vytvořených standardů.
- Propojení údržby a výrobních pracovníků, provádějících možné denní údržby a čištění.
- Stanovení plánu pravidelných prohlídek strojů ze strany pracovníků údržby a běžné denní údržby a čištění pracovníků na dílně.
- Vytvoření standardů pro prevenci a pravidelné analýzy poruchovosti.

Fáze kontroly cílů projektu a sledování tato fáze je definována již na začátku projektu. Pravidelné sledování fází projektu. Výběr osoby jako vedoucího akčního plánu, vytvoření seznamu činností, které budou v průběhu 30 dní prováděny, zajištění dosažitelného časového rámce těchto činností, sledování postupů realizačních činností. Vizuální vyhodnocení preventivní údržby.

9.4 Projekt KANBAN

Pro firmu dynamicky se rozvíjející, je plánování již nutností a KANBAN je nástroj, vhodný pro opakující se výrobní dávky, které jsou hlavní výrobní strategií firmy. Je to nástroj vhodný pro plánování jednotlivých dílen vedoucí k jednomu celku. Hlavním cílem projektu je snížení skladových zásob, provázanost výroby a prodeje, automatizace procesu plánování. Pro projekt kanban, jsou ve firmě jsou stanoveny tři klíčové fáze pro jeho úspěšnost, fáze přípravná a projektová, fáze akčních plánů a realizační, fáze ověření a sledování, ty jsou stanoveny a znázorněny v následující tabulce č. 7.

Tab. 7. Projekt KANABAN [zdroj: vlastní]

Příprava/ Projekt	Akčních plánů a realizační	Ověření / sledování
Cíle projektu	Stanovení skladových zásob	Sledování realizace plánu
Zjištění aktuálního stavu plánování	Vytvoření a umístění kanban karet	Zaznamenávání odeslaných objednávek
Aktuální skladový stav	Vytvoření standardů	Měsíční kontrola stavu karet
Analýza potřeby zákazníků	Sledování potřeb zákazníka	Vyhodnocení
Délka: 15 dnů	40 dnů	1 až 3 měsíce

Fáze přípravná, projektová stanoví se cíle projektu. Zjištění aktuálního stavu plánování a existence standardů. Proveďte se analýza potřeb zákazníků s porovnáním s aktuálními skla-

dovými zásobami. Zjistí se velikosti stavů rozpracované výroby s porovnáním na strojní kapacitu.

Fáze akčních plánů a realizační v šesti bodech.

- Stanovení minimálního, standartního a maximálního stavu skladových zásob pro jednotlivé výrobky, v návaznosti na výrobní technologie.
- Centralizace výroby kanbanových karet, jejich vhodné umístění na výrobní dávky a plánovače výroby.
- Vytvoření kanban centra.
- Vytvoření standardů pro zacházení s kanban kartami.
- Centrální sledování potřeb zákazníků.
- Stanovení denní potřeby výroby jednotlivých výrobků.

Fáze kontroly cílů projektu a sledování pravidelné sledování cílů projektu jejich realizace. Centrálně zaznamenávání odeslaných zásilek k zákazníkům, rozdělených dle typů výroby. Vyhodnocení standardů pro práci s kanban kartami. Měsíční vyhodnocení stavu zásob, potřeby zákazníků a stav kanban karet. Vyhodnocení projektu.

9.5 Projekt PSM

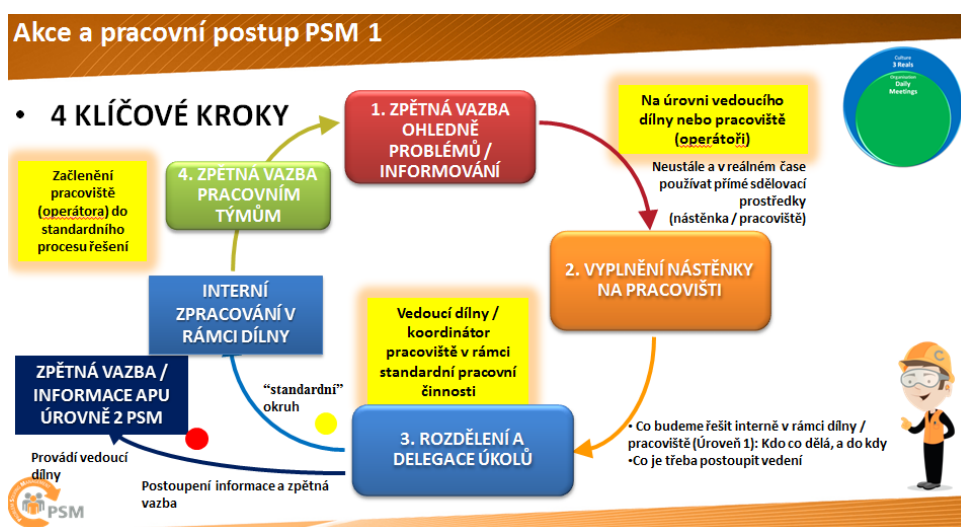
Vizualizace ve formě nástroje PSM je vhodná nejen pro zaznamenání denní výroby, poruch, ale hlavně problému širokého spektra. Zásadou nástroje je zaznamenání všech konkrétních problémů na dané dílně, na přesném místě a denní rozhovor s operátory a vedoucími pracovníky k jejich vyřešení. Projekt má tři fáze, přípravná a projektová, fáze akčních plánů a realizační, fáze ověření a sledování, znázorněno v tabulce č. 8.

Tab. 8. Projekt PSM [zdroj: vlastní]

Příprava/ Projekt	Akčních plánů a realizační	Ověření / sledování
Cíle projektu	Vytvoření formy vizualizace	Sledování realizace plánů
Zjištění aktuální vizualizace	Implementace vizualizace	Kontrola managementem
Definice cílů projektu	Vytvoření standardů	Vyhodnocení
Délka: 15 dnů	30 dnů	1 až 2 měsíce

Fáze přípravná, projektová stanovení cílů a dat projektu, zhodnocení aktuálního stavu vizualizace. Analýza současného stavu informovanosti a řešení problémů. S vyplývajícími cíli projektu.

Fáze akčních plánů a realizační tato fáze projektu určí přesnou vizuální formu, jak bude centrální PSM centrum projektováno, jak budou stanoveny body, aby došlo k obsáhlosti všech hlavních oblastí jako je kvalita, bezpečnost, ergonomie, a ostatní možné problémy, které mohou na dílně nastat. Dále samotné umístění PSM centra a stanovení standardů používání. Obrázek č. 12. názorně ukazuje možný postup použití nástroje PSM.



Obr. 12. Základní kroky jak postupovat s nástrojem PSM [13]

Fáze kontroly cílů projektu a sledování poslední fáze slouží k sledování realizace plánů. Stanovení kontroly funkčnosti nástroje a stanovení kontrolní činnosti vedením společnosti a vyhodnocení splnění předpokladů PSM nástroje.

10 ANALÝZA RIZIK IMPLEMENTACE

Aby byla implementace úspěšná, je nutné změnit myšlení a firemní kulturu. V případě implementace nástrojů štíhlé výroby jde změny v malých krůčcích, ale výsledky mohou být velké. Když se ve firmě řekne změna, lidé reagují různě, část je nadšená, část dělá, že se jich to netýká a část je zásadně proti. Proto, je důležité ještě před implementací přesvědčit pracovníky o potřebnosti změny a jejich přínosech. Vždy vyplyne otázka rizik a strachu ze změny. Základními pravidly pro eliminaci neúspěchu při zavádění změn jsou.

- Trénovat, jít dopředu novému a snaha se učit.
- Benchmark využít zkušeností těch, co mají dobré výsledky.
- Internet porovnávání a komunikace.
- Pilotní projekty realizovat nové v omezeném nasazení.
- Brainstorming využívat týmu k řešení možných nebezpečí. [15]

10.1 Aplikace metody what- if

What-if metoda je formou brainstormingu kterého se účastní tým kvalifikovaných pracovníků. Je veden formou dotazů a odpovědí na události, které se mohou vyskytnout. Tyto dotazy jsou generovány dle intuicí odborníků zjišťované problematiky a začínají vždy stejným dotazem, co se stane když? [14] Tato metoda byla použita pro stanovení a identifikaci možných rizik implementace štíhlé výroby.

Tab. 9. Aplikace metody What if [zdroj: vlastní]

Co se stane, když...	Odhad následků	Zdroj rizika	Opatření
Nepřesná strategie zavedení štíhlosti.	Nekomplexnost, nefunkčnost.	Nepřesné cíle a cesty změny.	Přesná definice cílů, směrů implementace
Nezkušenost vedení s nástroji štíhlosti.	Špatné nefunkční zavedení štíhlosti.	Neznalost.	Školení na lean management.
Zadaní projektu externí firmě.	Laxní přístup až nefunkčnost.	Externí firma.	Proškolení vlastních leaderů projektu.
Špatná komunikace při záměru implementace.	Změna zasáhla malou část zaměstnanců.	Neúplná komunikace.	Zajištění komplexnosti a propojenosti v celém podniku.
Nedokončení zaváděné změny.	Velké výrobní problémy. Ohrožení existence.	Změna brána pouze formálně.	Stanovení leadera jednotlivých nástrojů implementace.
Pracovníci neznají postupy	Špatné používání nástrojů štíhlé výroby.	Neproškolení.	Proškolení celého podniku.

Co se stane, když...	Odhad následků	Zdroj rizika	Opatření
Vedení má příliš velké očekávání.	Nespokojenost vedení.	Neznalost nástrojů, vysoké cíle.	Stanovení přesných cílů a komunikace.
Nesprávně zvolený nebo chybějící leader projektu.	Neúplnost zavedení, špatná implementace.	Kvalifikovanost leadera, komplexnost projektu.	Školení a odborný dohled.
Pracovníci nechtějí	Nefunkčnost změny.	Nezájem pracovníků.	Motivace pracovníků.
Špatné podmínky pro změnu.	Částečná funkčnost změny.	Nedostatečné podmínky.	Dobré zpracování projektu.
Změna je provedena tvrdě a mechanicky.	Nepochopení změny a nové firemní kultury. Odpor pracovníků.	Nekompromisní nařízení vedení.	Komunikace napříč podnikem o změně.
Chybí odborník ze zaváděné oblasti.	Špatná implementace.	Nepřípravenost podniku na změnu.	Přizvání odborníka na problematiku a konzultace.
Pracovníci odporují změně.	Nefunkční nástroje, jen mechanické.	Pracovníci	Změna firemní kultury, motivace.
Špatně stanoveny postupy a standardy.	Implementace nemá výsledky, mohou nastat problémy.	Nesprávný přístup, neznalost.	Odbornost leadera každého nástroje.

Tabulka č. 9. zobrazuje identifikované možné rizika implementace štíhlé výroby, jejich zdroje, možný odhad následků a opatření k eliminaci. V metodě jsou vypsána rizika, která jsou konzultována s vedoucím výroby, bezpečnostním manažerem, vedoucím údržby, logistikem firmy a vedením společnosti. Závažnost těchto rizik bude následně zpracována pomocí metody PNH, kde budou rizika rozdělena k jednotlivým nástrojům předpokládané implementace.

10.2 Aplikace metody PNH

Principem metody PNH je identifikovaná rizika vyhodnotit ve třech složkách. S ohledem na pravděpodobnost (P), pravděpodobnost následků (N) a názor hodnotitele (H). Všechny složky mají stanovenou stupnici od 1 do 5. Jak možná je pravděpodobnost vzniku rizika, hodnota následků a ohodnocení rizika s ohledem na dané okolnosti analyzovaného systému. [4] Vypracováno v tabulkách č. 10, 11, 12.

Tab. 10. Pravděpodobnost vzniku a existence nebezpečí [4]

Pravděpodobnost vzniku a existence nebezpečí (P)	
Nahodilá	1
Nepravděpodobná	2
Pravděpodobná	3
Velmi pravděpodobná	4
Trvalá	5

Tab. 11. Možné následky ohrožení [zdroj: vlastní]

Možné následky ohrožení (N)	
Odklad začátku projektu zavádění	1
Nedodržení termínů zavedení	2
Částečně implementovaný nástroj	3
Nefunkčně implementovaný nástroj	4
Zrušení projektu implementace	5

Tab. 12. Názor hodnotitelů [zdroj: vlastní]

Názor hodnotitelů (H)	
Zanedbatelný negativní vliv na výsledný stav budoucí	1
Malý negativní vliv na výsledný stav budoucí	2
Větší, zanedbatelný vliv na výsledný stav budoucí	3
Velký a významný vliv na chtěný stav budoucí	4
Více významných a nepříznivých vlivů na chtěný stav budoucí	5

Výsledné hodnocení rizika, lze pak získat součinem jednotlivých stanovených ukazatelů. Míra rizika je tedy vypočtena $R = P \times N \times H$. Následně je stanoven rizikový stupeň jednotlivých analyzovaných rizik v tabulce č. 13.

Tab. 13. Rizikový stupeň [4]

Rizikový stupeň	R	Míra rizika
I.	> 100	Nepřijatelné riziko
II.	51 ÷ 100	Nežádoucí riziko
III.	11 ÷ 50	Mírné riziko
IV.	3 ÷ 10	Akceptovatelné riziko
V.	< 3	Bezvýznamné riziko

Výsledky analýzy jsou tedy zařazeny do kategorizace rizikových stupňů dle tabulky 13. Jejich ohodnocení tedy je. Stupeň I. nepřijatelné riziko, znázorňuje katastrofické následky

a vyžaduje okamžité zastavení dané činnosti. Stupeň II. nežádoucí riziko, vyžaduje okamžité opatření na snížení rizika na únosnou úroveň. Stupeň III. mírné riziko, není nutností okamžité nápravy, ale je potřeba stanovit plán opatření. Stupeň IV. akceptovatelné riziko, je riziko, které si vedení stanoví jako únosné. Stupeň V. bezvýznamné riziko, nevyžaduje žádná jiná opatření. Vyhodnocení těchto rizik je stanoveno dle firemní politiky LISI Automotive Form a.s., v následujících tabulkách bude zpracováno riziko implementace pouze firmou vybraných nástrojů štíhlé výroby 5S, SMED, TIM, KANBAN, PSM. Každý z nástrojů bude hodnotit rizika pro něj vybrána. Výběr byl proveden z identifikační analýzy what-if a formou brainstormingu v podniku, byly pro každý jednotlivý nástroj zvoleny vybrané některé jednotlivé zdroje pro hodnocení. Pod každou tabulkou, budou vybrána a vyhodnocena nejzávažnější rizika. Opatření k těmto rizikům bude popsáno v následující kapitole. Nástroj 5S je hodnocen v tabulce č. 14.

Tab. 14. Posouzení rizik implementace 5S [zdroj: vlastní]

Zhodnocení rizik implementace nástroje 5S						
Zdroj rizika	Identifikace následků	Vyhodnocení závažnosti				Bezpečnostní opatření k omezení rizika
		P	N	H	R	
Zavedení zadáno externí firmě	Laxní přístup. Nefunkčnost, neúplnost implementace.	1	3	3	9	Zvolení leaderů v zavádění nástroje z vlastních pracovníků. Provedení školení na pilotování projektu.
Špatná komunikace	Neznalost zaměstnanců, nepochopení rozhodnutí o zavedení, nesprávné zavádění a používání nástroje.	2	2	2	8	Nutnost zajištění komunikace přes celou firmu o záměrech a důvodech firmy, implementovat nástroj.
Nedokončení zaváděné změny	Nedokončení implementace, nesplnění úkolu nástroje.	3	2	3	18	Nutnost přesvědčení o změně firemní kultury všech pracovníků.
Pracovníci neznají postupy	Neznalost výsledků, následné špatné užívání nástroje, možná likvidace potřebných věcí	1	4	3	12	Zajištění důkladného školení a dohledu při zavádění

Zdroj rizika	Identifikace následků	Vyhodnocení závažnosti				Bezpečnostní opatření k omezení rizika
		P	N	H	R	
Pracovníci změnu nechtějí	Znemožnění dokončení implementace nebo nefunkčnost nástroje	4	4	4	64	Motivace pracovníků, změna myšlení
Provedení změny tvrdě, mechanicky	Nekompromisní zavedení, nepochopení potřeby změny a nové firemní kultury	1	2	2	4	Nutnost komunikace napříč firmou, a snaha o změnu myšlení celého podniku.
Chybějící odborník na implementovaný nástroj	Nepřipravenost podniku, špatná implementace	2	4	5	40	Zajištění odborného školení a dohledu při zavádění implementovaného nástroje
Špatně stanoveny postupy a standardy	Nesprávný postup, implementace nemá žádané nebo částečné výsledky.	2	4	4	32	Kontrola nastavení projektu implementace a vytváření standardů. Kontrola jejich používání a smyslu

V tabulce č. 14. jsou zpracované možné rizika implementace nástroje štíhlé výroby 5S, které mohou nastat při jejím zavádění. Nejzávažnější z rizik je vyhodnocen nezájem pracovníků, který dosahuje míry rizika 64 tedy v klasifikaci stupně rizika II. jako nežádoucí riziko. Dalším významným rizikem je vyhodnocena nepřipravenost podniku kdy míra rizika dosahuje hodnoty 40, což je kategorie III. mírné riziko. Následuje riziko špatně stanovených postupů a standardů s hodnotou 32 a kategorizací III. mírné riziko. V mírném riziku se také nachází riziko braní změny pouze formálně dosahující hodnoty 18 a také riziko neproškolení všech zaměstnanců o nástroji dosahující hodnoty 12. Ostatní rizika spadají do klasifikace akceptovatelné. Do kategorie rizik bezvýznamných nespadá žádné hodnocené riziko.

Následně bude hodnocen nástroj pro rychlou přeměnu SMED, hodnocení vybraných zdrojů zobrazuje následující tabulka č. 15.

Tab. 15. Posouzení rizik implementace SMED [zdroj: vlastní]

Zhodnocení rizik implementace nástroje SMED						
Zdroj rizika	Identifikace následků	Vyhodnocení závažnosti				Bezpečnostní opatření k omezení rizika
		P	N	H	R	
Nepřesná strategie zavedení nástroje	Nepřesné cíle, nekomplexní až nefunkční nástroj	1	3	3	9	Jasná definice cílů nástroje. Stanovení přesného směru implementace.
Nezkušenost vedení s nástrojem	Špatně zavedený částečně fungující nebo nefungující nástroj	2	1	2	4	Před samotnou implementací, v rozhodovací fázi, nutnost informovanosti a školení leadeera v oblasti nástroje
Špatná komunikace	Neznalost zaměstnanců, nepochopení rozhodnutí o zavedení, nesprávné zavádění a používání nástroje.	2	2	2	8	Nutnost zajištění komunikace přes celou firmu o záměrech a důvodech firmy, implementovat nástroj.
Pracovníci neznají postupy	Špatné používání nástroje nepochopení, neefektivní výsledek zavedení	2	4	4	32	Nutnost proškolení smyslu nástroje a jeho postupů v celém podniku
Vysoké cíle, příliš velké očekávání	Vedení není spokojeno s výsledky nástroje, neznalost možností nástroje	1	5	5	25	Jasná pravidla nástroje, jaké má možnosti, jasně stanovené cíle
Pracovníci změnu nechtějí	Znemožnění dokončení implementace nebo nefunkčnost nástroje	4	4	4	64	Motivace pracovníků, změna myšlení
Špatné podmínky pro změnu	Nemožnost provedení implementace, nebo zavedení částečně funkčního nástroje	3	5	4	60	Kvalitní a komplexní zpracování projektu implementace nástroje.

Zdroj rizika	Identifikace následků	Vyhodnocení závažnosti				Bezpečnostní opatření k omezení rizika
		P	N	H	R	
Chybějící odborník na implementovaný nástroj	špatné zavedení	2	4	5	40	Zajištění odborného školení a dohledu při zavádění implementovaného nástroje
Špatně stanoveny postupy a standardy	Nesprávný postup, implementace nemá žádané nebo částečné výsledky.	2	4	4	32	Kontrola nastavení projektu implementace a vytváření standardů. Kontrola jejich používání a výsledků

Tabulka č. 15. znázorňuje možná rizika implementace nástroje SMED v podniku. Jako nejzávažnější jsou vyhodnocena v klasifikaci II. nežádoucí dvě rizika, je to nezájem pracovníků s hodnocením 64 a špatné podmínky pro změnu s hodnocením 60. Mírné riziko vzniká u čtyř hodnocených kritérií, neznalost postupů ze strany pracovníků ohodnocením 32, vysoké cíle, příliš velká očekávání s hodnotou 25, nepřipravenost podniku na změnu hodnota 40, špatně stanoveny postupy a standardy s hodnotou 32. Ostatní kritéria byly vyhodnoceny jako akceptovatelné. Následné posouzení rizik v tabulce č. 16. je hodnocení nástroje TIM.

Tab. 16. Posouzení rizik implementace TIM [zdroj: vlastní]

Zhodnocení rizik implementace nástroje TIM						
Zdroj rizika	Identifikace následků	Vyhodnocení závažnosti				Bezpečnostní opatření k omezení rizika
		P	N	H	R	
Nezkušenost vedení s nástrojem	Špatné až nefunkční zavedení nástroje	1	3	3	9	Proškolení na lean management
Zavedení zadáno externí firmě	Laxní přístup. Nefunkčnost, neúplnost implementace.	1	3	3	9	Zvolení leaderů v zavádění nástroje z vlastních pracovníků. Provedení školení na pilotování projektu
Nedokončení zaváděné změny	Nedokončení funkční implementace, nesplnění úkolu nástroje, existenční problémy	3	4	4	48	Nutnost přesvědčení o změně firemní kultury všech zainteresovaných pracovníků

Zdroj rizika	Identifikace následků	Vyhodnocení závažnosti				Bezpečnostní opatření k omezení rizika
		P	N	H	R	
Pracovníci neznají postupy	Špatné zavedení a používání	1	3	3	9	Zaškolení zainteresovaných pracovníků
Nesprávně zvolený nebo chybějící leader implementace	Nástroj není možné implementovat	1	2	2	4	Správné nastavení vedoucího projektu, jeho znalost a odborný dohled
Provedení změny tvrdě, mechanicky	Neprojojenost údržby a výroby, nepochopení potřeby změny a nové firemní kultury	2	3	3	18	Nutnost komunikace na úrovni údržby a výrobních pracovníků, změna myšlení v prospěch propojení
Chybějící odborník na implementovaný nástroj	špatné zavedení	2	4	5	40	Zajištění odborného školení a dohledu při zavádění implementovaného nástroje
Špatně stanoveny postupy a standardy	Nesprávný postup, implementace nemá výsledky, ohrožení provozu schopnosti strojů	2	4	5	40	Kontrola nastavení projektu implementace a vytváření standardů. Kontrola jejich používání a výsledků

Zhodnocením nástroje TIM, jsou výsledky nejhorší kategorizace III. mírné rizika, jsou jimi: změna je brána pouze formálně ohodnocení 48, provedení změny tvrdě, mechanicky ohodnocení 18, chybějící odborník na implementovaný nástroj ohodnocení 40 a špatně stanovené postupy a standardy také 40. Ostatní rizika jsou v kategorii akceptovatelné. Do rizik bezvýznamných nespadá žádné. Zhodnocení nástroje TIM totálně integrované údržby nespadá žádné hodnocené riziko do kategorií I. a II. do rizik nežádoucích a nepřijatelných. Následujícím posouzení vybraných zdrojů rizik implementace v tabulce č. 17 je vyhodnocení nástroje kanban.

Tab. 17. Posouzení rizika implementace KANBAN [zdroj: vlastní]

Zhodnocení rizik implementace nástroje KANBAN						
Zdroj rizika	Identifikace následků	Vyhodnocení závažnosti				Bezpečnostní opatření k omezení rizika
		P	N	H	R	
Nepřesná strategie zavedení nástroje	Nekomplexní nástroj, nefunkčnost procesu	2	4	4	32	Přesné stanovení cílů, směru a cesty implementace
Nezkušenost zavedení s nástrojem	Nefunkční zavedení nástroje, rozpory mezi implementací a výsledkem	2	3	3	18	Školení na lean management, před zaváděním
Špatná komunikace při záměru implementace	Změna zásáhne malou část zaměstnanců, špatné nastavení standardů a pravidel	2	4	5	40	Zajištění propojení a znalosti v celém podniku, zainteresování logistického a expedičního oddělení
Nedokončení zavádění změny	Velké expediční problémy, ohrožení existence podniku, nedodání zboží zákazníkům	3	5	5	75	Stanovení vhodného leadera zavádění nástroje, spolupráce s expedičním oddělením
Pracovníci neznají postupy	Špatné používání nástroje, nedosažení cílů změny	2	4	5	40	Školení všech pracovníků před změnou na používání nástroje, dosažení změny myšlení
Pracovníci změnu nechtějí	Nástroj funkční částečně nebo vůbec, expediční problémy	3	4	5	60	Přesvědčení pracovníků o potřebnosti nástroje jeho předností, motivace pracovníků
Chybějící odborník na zavádění nástroj	Nepřipravenost podniku na změnu, špatná implementace, logistické a expediční problémy	2	5	5	50	Zajištění odborníka na daný nástroj a jeho dohled nad úplnou implementací, také další možnosti konzultací

Zdroj rizika	Identifikace následků	Vyhodnocení závažnosti				Bezpečnostní opatření k omezení rizika
		P	N	H	R	
Špatně stanovené postupy a standardy	Nedosažení požadovaných výsledků, výrobní a expediční problémy	3	4	5	60	Odbornost leadera na zavádění, vhodné přizpůsobení nástroje do prostředí podniku, správné stanovení cílů projektu implementace

V tabulce č. 17. jsou zhodnoceny vybrané kategorie rizika nástroje KANBAN, z výsledků je zřejmé, že jde o nejrizikovější nástroj. Je zhodnoceno pět kritérií v kategorii III. mírné riziko a to, nepřesná strategie zavedení nástroje ohodnocena 32, nezkušenost vedení s nástrojem ohodnocena 18, špatná komunikace při záměru implementace ohodnocena 40, neznalost postupů pracovníků ohodnoceno také 40 a chybějící odborník na zaváděný nástroj ohodnocena 50. Další tři kategorie spadají do rizika II. nežádoucí riziko a to, nedokončení zavádění změny ohodnocena 75, pracovníci nechtějí změnu ohodnocena 60 a špatně stanovené postupy a standardy ohodnocena také 60. Do ostatních kategorií nespadá žádné stanovené riziko. Posledním hodnoceným nástrojem je PSM, v tabulce č. 18.

Tab. 18. Posouzení rizika implementace PSM [zdroj: vlastní]

Zhodnocení rizik implementace nástroje PSM						
Zdroj rizika	Identifikace následků	Vyhodnocení závažnosti				Bezpečnostní opatření k omezení rizika
		P	N	H	R	
Nepřesná strategie zavedení nástroje	Nekomplexní nástroj, neslouží svému účelu	2	2	2	8	Přesné stanovení cílů, směru a cesty implementace
Špatná komunikace při zavádění nástroje	Změna zasáhne jen část zaměstnanců, nekomplexní řešení problémů	2	3	3	18	Zajištění komplexnosti a propojenosti v celém podniku
Nedokončení zaváděné změny	Nejasné problémy, neřešení	1	5	3	15	Stanovení leadera v zavádění, určení přesných cílů a postupů projektu
Pracovníci neznají postupy	Nesprávné implementování a používání	2	4	3	24	Provedení školení pracovníků před implementací v celém podniku

Zdroj rizika	Identifikace následků	Vyhodnocení závažnosti				Bezpečnostní opatření k omezení rizika
		P	N	H	R	
Vysoké cíle, příliš velké očekávání	Nespokojenost vedení, nevědomost o problémech	3	2	3	18	Stanovení přesných cílů čeho se má dosáhnout a proč
Pracovníci změnu nechtějí	Nezájem pracovníků, neřešení problémů, mlčení pracovníků	3	4	4	48	Důraz na změnu firemní kultury, přeškolení pracovníků na výhody nástroje a jejich motivace
Nevhodné podmínky pro změnu	Nefunkční nástroj	1	3	3	9	Důraz na kvalitní zpracování projektu
Špatně stanoveny postupy a standardy	Nástroj neplní úlohu získání a řešení problémů	2	3	4	24	Odbornost leadera zavádějícího nástroj

Analýza rizik implementace vizuálního nástroje PSM, nenabyla většího kritéria než je III. riziko mírné a to v šesti hodnoceních: špatná komunikace při zavádění nástroje ohodnocena 18, nedokončení implementace nástroje ohodnocením 15, neznalost postupů pracovníků ohodnocení 24, vedení má příliš velké očekávání 18, pracovníci nechtějí změnu ohodnocením nejvyšším 48 a špatně stanoveny postupy a standardy ohodnocení 24. Zbylá dvě hodnocená kritéria byla vyhodnocena jako akceptovatelné.

Víše uvedenou analýzou bylo zhodnoceno pět zvolených nástrojů (5S, SMED, KANBAN, TIM, PSM) před jejich implementací. Analýzou bylo zjištěno, že nejvíce rizikový pro podnik se ukazuje plánovací nástroj KANBAN. V následující kapitole bude podrobněji probírána problematika rizikových faktorů, a přesnější stanovení doporučení k jejich ošetření a eliminaci v návaznosti na zhodnocení přínosů opatření.

11 NÁVRHY NA ZMÍRNĚNÍ RIZIK A ZHODNOCENÍ PŘÍNOSŮ

Na základě zjištěných poznatků z předchozí kapitoly, bude sestavena tabulka č. 19. pro přehlednost vybraných zdrojů rizik v jednotlivých nástrojích a jejich klasifikace. Znázorněny budou pouze rizika mírná a nežádoucí. Rizika spadající do klasifikace bezvýznamné a akceptovatelné podnik nepožaduje ošetřit. Riziko klasifikace I. nepřijatelné, nebylo u žádného rizika klasifikováno.

Označení: M = riziko mírné, N = riziko nežádoucí.

Tab. 19. Tabulka přehlednosti mírného a nežádoucího rizika [zdroj: vlastní]

Nástroje	5S	SMED	TIM	KANBAN	PSM
Zdroj rizika					
Pracovníci změnu nechtějí	N	N		N	M
Nedokončení zaváděné změny	M		M	N	M
Pracovníci neznají postupy	M	M		M	M
Chybějící odborník na implementovaný nástroj	M	M	M	M	
Špatně stanoveny postupy a standardy	M	M	M	N	M
Špatné podmínky pro změnu		N			
Vysoké cíle, příliš velké očekávání		M			M
Provedení změny tvrdě, mechanicky			M		
Nepřesná strategie zavedení nástroje				M	
Nezkušenost vedení s nástrojem				M	
Špatná komunikace při zavádění nástroje				M	M

Na základě stanovených kritérií jsou vypracovány návrhy a opatření.

Pracovníci změnu nechtějí – toto úskalí je chápáno jako jedno z nejtěžších, pokud podnik nedokáže přesvědčit své zaměstnance o nutnosti změny a výhodách pak nemůže změna v podniku fungovat jako plnohodnotný a výsledky přinášející nástroj. Návrh na ošetření tohoto rizika je pro podnik stanoven ve formě dvoudenního školení I. na bázi povrchního seznámení se, se všemi zvolenými nástroji. Na školení je doporučena účast 10 až 15 za-

městnanců, kteří jsou průřezem firmy, každý z nich přinese do školení postřehy ze svého pracoviště a tím podnik získá propojenost zaměstnanců a nástrojů, stávají se jeho součástí. Toto školení je stanoveno ve formě seznámení se s každým z jednotlivých nástrojů, jejich výhody, proč je podnik potřebuje pro budoucnost. Velkým přínosem školení je, že každý zúčastněný zaměstnanec odejde s pocitem důležitosti v této oblasti, jelikož každý se stává důležitým článkem změny. Zhodnocením přínosů navrženého opatření je, že pracovníci změnu přivítají a stanou se její součástí, dojde k celkové změně myšlení jednotlivých pracovníků.

Nedokončení zaváděné změny je jedním z velkých rizik pro existenci podniku, nastala by situace, kdy by nefungoval předešlý standard a ani nový by nebyl dokončen. V podniku by nastal chaos a nevědomost jak postupovat. Navrženým ošetřením pro toto riziko je podrobná analýza stavu současného a zhodnocení, tak aby bylo možné vybraný nástroj do tohoto prostředí implementovat, dalším krokem k ošetření je stanovení leadera na každý implementovaný nástroj. Přínosem z tohoto opatření vyplyne vhodné prostředí pro implementaci a odpovědnost leadera za zavedení změny.

Pracovníci neznají postupy toto riziko, vyplývá z hlubší neznalosti používání nástroje v prostředí podniku, které může být proměnné. Může dojít ke špatnému používání nástroje až k jeho znehodnocení principů. Navrženým opatřením je provedení jednodenního školení II. na jednotlivé nástroje, pro pracovníky, kteří jsou jeho uživateli. Školení by mělo obsahovat hlubší znalosti o konkrétním nástroji, možné proměnné rizika jeho užívání. Stanovení přesných postupů jak nástroj má fungovat. Přínosem opatření bude pro podnik zpětná vazba vyplývající ve formě dotazování konkrétních myšlenek jednotlivých pracovníků z provozu a prohloubení jejich znalostí v oblasti konkrétních nástrojů. Podnik tak může reagovat na situace ještě před samotným zavedením.

Chybějící odborník na implementovaný nástroj riziko může nastat, pokud podnik podcení přípravu a odbornost implementování. Podnik se pak stává nepřipraveným na změnu. Navrženým opatřením je zpracování projektu na implementaci jednotlivých nástrojů a získání odborníka v dané problematice. Odborník může být interní, vyškolením, nebo externí. Přínosem navrženého opatření je konkretizování postupů projektu implementace a odborný dohled při samotné praktické implementaci i po ní.

Špatně stanoveny postupy a standardy hlavní riziko vyplývající z tohoto kritéria je, že podnik nedosáhne požadovaných výsledků, mohou nastat v podniku problémy širokého spektra. Ošetřením v problematice toho rizika je také stanovení leadera na implementovaný

nástroj, implementace na jeden úsek podniku a po implementaci stanovení dostatečného času na pozorování, prozkoušení a monitorování funkčnosti standardů. Přínosem stanoveného opatření bude zodpovědnost leadera v procesu implementace jeho znalost prostředí a problematiky, také zavedením nástroje v počátku pouze na stanovený úsek a dostatečně stanovený čas na pozorování funkčnosti a tím eliminace možných následků pro celý podnik.

Špatné podmínky pro změnu kritérium tohoto rizika bylo vyhodnoceno jako nežádoucí pouze u nástroje SMED, pro ostatní bylo toto riziko bezvýznamné. SMED je velmi komplikovaný nástroj a ne vždy je možné jeho využití v plném rozsahu. Navrženým ošetřením je, provedení analýzy přeměn a jejich složitostí. Při složitých přeměnách opakovaně aplikovat nástroj, aby se došlo co možná nejlepšímu výsledku. Přínosem tohoto nástroje je velká konkurence schopnost podniku, a velké úspory časového fondu a skladových prostorů. Nástroj umožní podniku vyrábět opakovaně v malých dávkách přesně to, co zákazník požaduje bez větších nechtěných prostojů strojů.

Vysoké cíle, příliš velká očekávání riziko spojené s prvotním pohledem ke štíhlé výrobě, která má velké výsledky, ale po malých nepatrných krůčcích a změnách. Navrženým opatřením je vypracování projektu s jasnými cíli a cesty, které k němu povedou. Dalším doporučením je jednodenní školení III. zaměřené pouze na vedení podniku. Koncepce školení je na možnosti, strategie, cíle a komplexnosti štíhlé výroby. Přínosem opatření je opět vypracování kvalitního projektu před implementací. A také propojení vedení podniku z filozofií štíhlosti a pochopení vedení, základních pravidel této koncepce tak, aby pohled na změnu v podniku byl veden jednou stejnou cestou na všech úrovních firemní politiky.

Provedení změny tvrdě a mechanicky některé podniky zastávají tuto teorii namísto pochopení problematiky, rizikem je odpor pracovníků, nepochopení záměru změny a nové firemní kultury. Navržené opatření je stejné jako u rizika, kdy pracovníci změnu nechtějí, tedy důslednost na školení I. Přínosem opatření je, že podnik získává zpětnou vazbu od zaměstnanců okamžitě, přímo na školení a nastane přesvědčenost o nutnosti zavedení předkládaných změn tak, že nebude nutné přistoupit k tvrdému a mechanickému provedení, které stejně většinou nepřináší očekávané výsledky.

Nepřesná strategie zavedení nástroje (štíhlosti) rizikem tohoto kritéria, je nevědomost o cílech požadovaného budoucího stavu a cest jak jej dosáhnout. Navrženým opatřením je opět dobré zpracování projektu, jasná definice cílů, směrů a časů implementace. Přínosem

opatření je pro podnik nejen dobře zpracovaný projekt, ale také pohled do budoucnosti podniku a jeho lepší možnost strategického plánování na delší časová období.

Nezkušenost vedení s nástrojem (nástroji štíhlosti) přestože je stanoven odborník na změnu, vedení podniku nesdílí stejný pohled, v podstatě nemají stejný pohled na štíhlost pracovníci a vedení. Po implementaci může rozdílnost vedení a pracovníků vést až k demotivování. Ošetřením problematiky je opět školení III. určené pro vedení společnosti a školení II. pro uživatele nástrojů. Dále nutnost vedení na spolupodílení se na sestavování projektu implementace. Přínosem navržených ošetření je hluboké propojení společných cílů pracovníků a vedení společnosti.

Špatná komunikace při zavádění nástroje (štíhlosti) komunikace je rizikem v každé oblasti zavádění změny, neinformovanost nebo neřešení problémů komplexně, zatajování informací vede k degradaci jakéhokoliv záměru. Navrženým opatřením může být stanovení komplexního leadera celkové změny v podniku, centralizace a vizualizace postupů projektu implementace. Celkovým přínosem opatření je, centralizovaná znalost a zodpovědnost za implementaci štíhlosti na jednoho pracovníka, který je dozorčím pro celkový průběh a jeho průběžných hodnoceníh a podáváníh reportů vedení, případně koordinování a řešení kolizních situací jakéhokoliv původu v procesu před implementací, v průběhu implementace a také po ní, kdy je důležité ustálení procesů a snaha o jejich neustálé zlepšování.

Z více uvedených analýz, stanovených rizik, návrhů na jejich opatření a vyplývajících přínosů stanovených opatření, vyplývajících z přesných a konkrétních dat, které je možné využít před samotnou implementací nástrojů štíhlé výroby. Může se podnik tak vyvarovat, nežádoucích problémů a dosáhnout hladkého průběhu změny ve formě štíhlosti, která studovanému podniku přinese úspory, konkurence schopnost a další možný rozvoj. Jde o obsáhlou problematiku a analyzování nejpodstatnějšíh rizikových bodů a návrhů na jejich konečnou eliminaci, není ovšem zaručeno, že v proměnném prostředí výroby nemohou nastat jiná rizika. Nutností je tedy, neustálé monitorování a vyhodnocování jednotlivých kroků implementace.

ZÁVĚR

Bakalářská práce se věnovala zhodnocení rizik implementace štíhlé výroby. Téma je velmi obsáhlé, jelikož štíhlá výroba v sobě zahrnuje mnoho nástrojů, a možností. Je potřebné vzpomenout, že nástroje a principy štíhlé výroby, jsou sice relativně jednoduché, ovšem důležitou veličinou je, chápat štíhlost jako celek s vazbami na sebe navazující. Je tedy potřebné tyto nástroje implementovat systémově a nutností pak nastává připravenost na možná rizika s tím související.

Cílem bakalářské práce bylo zhodnocení rizik před implementací štíhlé výroby v podniku. Posouzení stávajícího stavu podniku, stanovení a zvolení nástrojů štíhlé výroby. Identifikování možných rizik implementace těchto nástrojů. Stanovená rizika vyhodnotit a navrhnout opatření na jejich ošetření a eliminaci dopadů. To vše s návazným zhodnocením přínosů stanovených návrhů. Cíl práce byl splněn díky jednotlivým zvoleným analýzám, které pomohly v prostředí firmy identifikovat jednotlivá rizika a určit jejich závažnost.

Pomocí analýzy check list, byl zhodnocen současný stav v pěti vybraných oblastech. Výsledným hodnocením bylo, že současný stav je nevyhovujících. Ve firmě se nachází mnoho rizikových faktorů ovlivňujících budoucí rozvoj, bezpečnost a konkurence schopnost firmy. Implementace štíhlé výroby se tedy jeví téměř jako nezbytnou.

Druhou analýzou, která byla v bakalářské práci použita, je analýza what if. Pomocí této analýzy došlo k identifikaci možných rizik při implementaci štíhlé výroby, jejich zdrojů, odhady možných následků a opatření k jejich eliminaci. Následně byla aplikována třetí analýza, metoda PNH. Její pomocí byla jednotlivá vybraná rizika implementace, ve zvolených oblastech 5S, SMED, KANBAN, TIM a PSM, vyhodnocena dle jednotlivých bodových kritérií.

V poslední kapitole došlo k výčtu nezávažnějších rizik a byly navrženy opatření na jejich ošetření a zhodnocení přínosů navržených opatření. Jako nejzávažnějším rizikem jsou klasifikováni zaměstnanci a to v návaznosti, že se brání změně, změnu odmítají nebo nejsou dostatečně motivováni. Toto riziko je možné odstranit navrženým školením.

Bakalářská práce se zabývala riziky implementace štíhlé výroby, a jejich možností. Jde o velmi obsáhlou problematiku, a její zpracování bylo globálně zúženo pouze na určité nástroje. Dalším navrženým tématem na zpracování by bylo vyhodnocení rizik při jednotlivých implementovaných nástrojích v praxi.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 3., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, c2010. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3051-6.
- [2] MERNA, Tony a Faisal F. AL-THANI. *Risk management: řízení rizika ve firmě*. Brno: Computer Press, c2007. ISBN 978-80-251-1547-3.
- [3] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik*. Praha: Grada, 2003. Expert (Grada). ISBN 80-247-0198-7.
- [4] ŠEFČÍK, Vladimír. *Analýza rizik*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009. ISBN 978-80-7318-696-8.
- [5] TICHÝ, Milík. *Ovládání rizika: analýza a management*. V Praze: C.H. Beck, 2006. Beckova edice ekonomie. ISBN 80-717-9415-5.
- [6] MACUROVÁ, Pavla. *Řízení rizik v logistice*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2011, s.250. ISBN 978-80-248-2538-0.
- [7] *SWOT analýza* [online ManagementMania's Series of Management ISSN]. Copyright © 2011-2016 [cit. 2016-11-08]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/swot-analyza>
- [8] KOŠTURIÁK, Ján, Zbyněk FROLÍK a kolektiv. *Štíhlý a inovativní podnik*. Praha: Alfa Publishing, 2006. Management studium. ISBN 80-868-5138-9.
- [9] IMAI, Masaaki. *Kaizen: metoda, jak zavést úspornější a flexibilnější výrobu v podniku*. Brno: Computer Press, 2004. Business books (Computer Press). ISBN 80-251-0461-3.
- [10] JIRÁSEK, Jaroslav. *Štíhlá výroba*. Praha: Grada, 1998. ISBN 80-716-9394-4.
- [11] KEŘKOVSKÝ, Miloslav. *Moderní přístupy k řízení výroby*. Praha: C.H. Beck, 2001. C.H. Beck pro praxi. ISBN 80-717-9471-6.
- [12] PRECLÍK, Vratislav. *Průmyslová logistika*. Praha: Nakladatelství ČVUT, 2006. ISBN 80-010-3449-6.
- [13] Interní materiály společnosti: Lisi Automotive Form a.s.
- [14] Oborový portál pro BOZP. *Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i.* [online]. Praha: ISSN 1801-0334 © 2002 - 2017, 2017 [cit. 2017-04-03]. Dostupné z: <http://www.bozpinfo.cz/identifikace-nebezpeci-hodnoceni-rizik-metody>
- [15] BAUER, Miroslav. *Kaizen: cesta ke štíhlé a flexibilní firmě*. Brno: BizBooks, 2012. ISBN 978-802-6500-292.

- [16] GRASSEOVÁ, Monika, Radek DUBEC a David ŘEHÁK. *Analýza podniku v rukou manažera: 33 nejpoužívanějších metod strategického řízení*. 2. vyd. Brno: BizBooks, 2012. ISBN 978-802-6500-322.
- [17] *Analýza rizik: Jemný úvod do analýzy rizik* [online]. © 2008 - 2017, Miroslav Čermák, 2017 [cit. 2017-04-04]. Dostupné z: <http://www.cleverandsmart.cz/analiza-rizik-jemny-uvod-do-analyzy-rizik/>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

Obr.	Obrázek.
Tab.	Tabulka.
5S	Metoda uspořádaného čistého, organizovaného a výkonného pracoviště.
SMED	(Single Minute Exchange of Dies). Výměna nástroje během jedné minuty.
PSM	(Problem solving management). Řešení problémů řízení.
KANABAN	Plánovací nástroj systému JIT
JIT	Právě včas, strategie přístupu ve výrobě.
TIM	Totálně integrovaná údržba.
WSM	Řízení standardů na pracovišti.
OK kusy	Díly vyhovující kvalitě.
NOK kusy	Díly nevyhovující kvalitě.
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.
What-if	(What-if Analysis). Analytická metoda pro rozhodování a řízení rizika.
PNH	Metoda pro vyhodnocení rizika (pravděpodobnost, následek, hodnotitel).

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1. Cyklus řízení rizika. [2]	14
Obr. 2. Koncept mapování rizika. [2].....	16
Obr. 3. Štíhlý podnik. [8].....	19
Obr. 4. Štíhlá výroba. [8].....	20
Obr. 5. Tři pojetí, resp. aplikační stupně JIT. [11].....	28
Obr. 6. Vodící čep a jeho umístění [13]	39
Obr. 7. Výrobky a jejich umístění [13].....	39
Obr. 8. Grafické vyhodnocení [zdroj: vlastní]	43
Obr. 9. Formy plýtvání odstranitelné nástrojem SMED [13]	45
Obr. 10. Příklad funkčnosti kanbanových okruhů pro firmu [13]	46
Obr. 11. Hlavní okruh podstaty vizualizace PSM [13]	47
Obr. 12. Základní kroky jak postupovat s nástrojem PSM [13]	54

SEZNAM TABULEK

Tab. 1. Tabulka pojmů a akcí nástroje 5S [8]	24
Tab. 2. Check list stávajícího stavu. [zdroj: vlastní]	42
Tab. 3. Výsledná tabulka vyhodnocení analýzy Check list [zdroj: vlastní]	44
Tab. 4. Projekt 5S [zdroj: vlastní]	48
Tab. 5. Projekt SMED [zdroj: vlastní]	50
Tab. 6. Projekt TIM [zdroj: vlastní]	51
Tab. 7. Projekt KANABAN [zdroj: vlastní]	52
Tab. 8. Projekt PSM [zdroj: vlastní]	53
Tab. 9. Aplikace metody What if [zdroj: vlastní]	55
Tab. 10. Pravděpodobnost vzniku a existence nebezpečí [4]	57
Tab. 11. Možné následky ohrožení [zdroj: vlastní]	57
Tab. 12. Názor hodnotitelů [zdroj: vlastní]	57
Tab. 13. Rizikový stupeň [4]	57
Tab. 14. Posouzení rizik implementace 5S [zdroj: vlastní]	58
Tab. 15. Posouzení rizik implementace SMED [zdroj: vlastní]	60
Tab. 16. Posouzení rizik implementace TIM [zdroj: vlastní]	61
Tab. 17. Posouzení rizika implementace KANBAN [zdroj: vlastní]	63
Tab. 18. Posouzení rizika implementace PSM [zdroj: vlastní]	64
Tab. 19. Tabulka přehlednosti mírného a nežádoucího rizika [zdroj: vlastní]	66

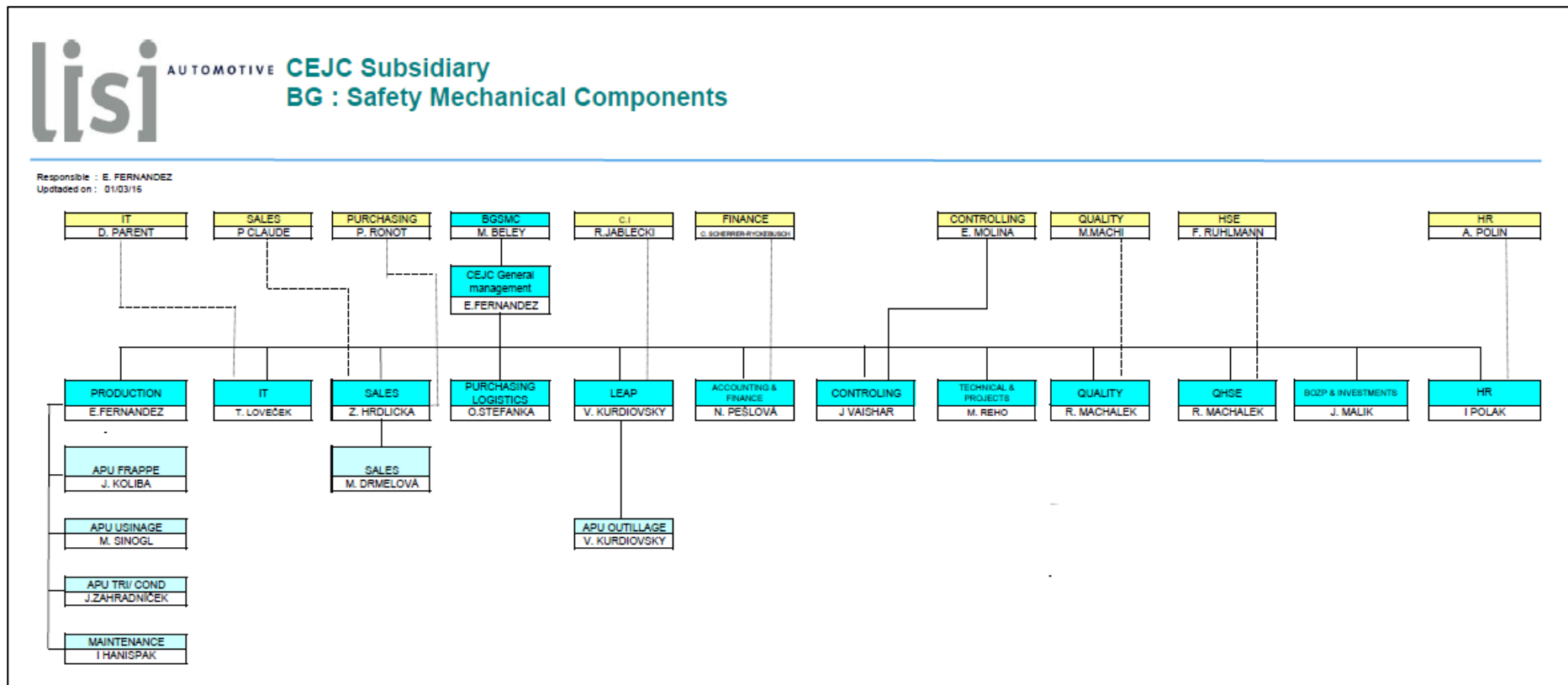
SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Organizační struktura Lisi Automotive Form a.s. [13]

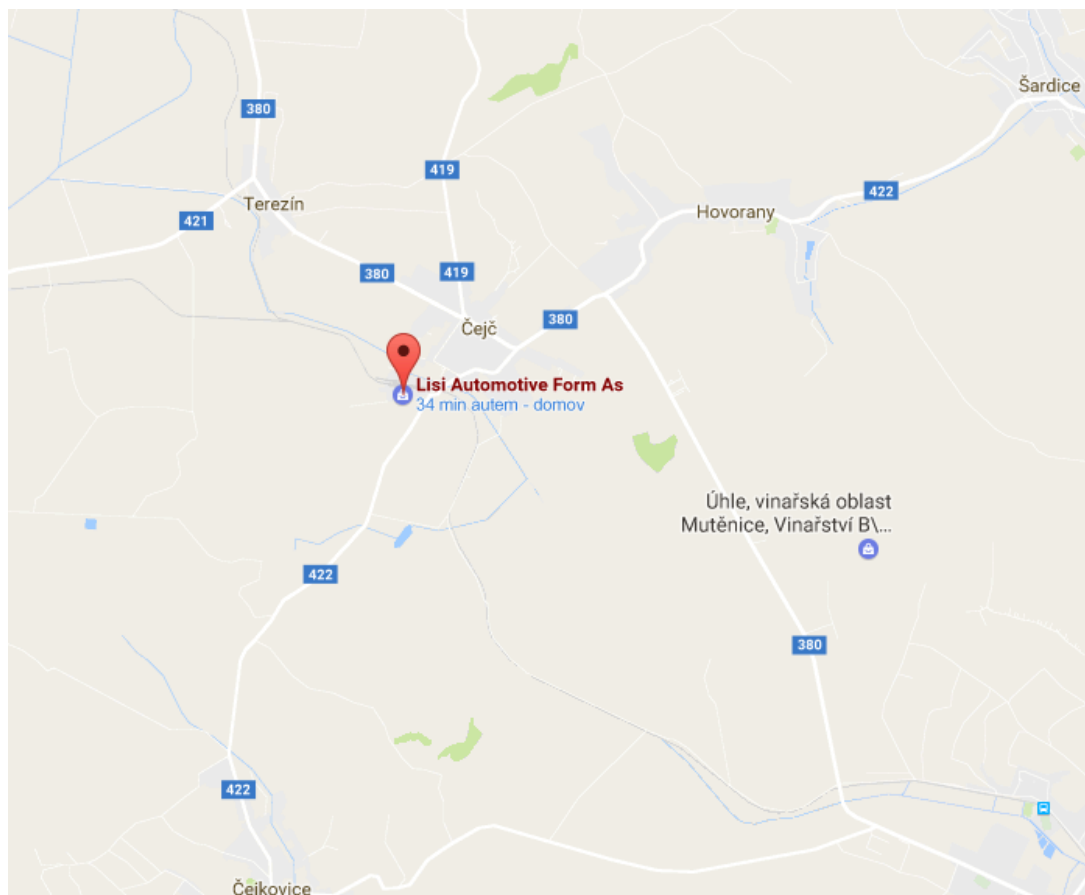
Příloha 2: Obrázek a mapa sídla firmy. [13]

Příloha 3: Layout dílen ve firmě. [13]

PŘÍLOHA P I: ORGANIZAČNÍ STRUKTURA



PŘÍLOHA P II: OBRÁZEK A MAPA SÍDLA FIRMY



PŘÍLOHA P III: LAYOUT DÍLEN VE FIRMĚ

